

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO – ECO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IBICT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – PPGCI

DANIEL RIBEIRO MERIGOUX

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, A BARREIRA DA LINGUAGEM:
Univocidade e acumulação de conhecimento, reprodução e desigualdade simbólicas

RIO DE JANEIRO

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO – ECO
INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IBICT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – PPGCI

DANIEL RIBEIRO MERIGOUX

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, A BARREIRA DA LINGUAGEM:
Univocidade e acumulação de conhecimento, reprodução e desigualdade simbólicas

RIO DE JANEIRO

2014

DANIEL RIBEIRO MERIGOUX

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, A BARREIRA DA LINGUAGEM:

Univocidade e acumulação de conhecimento, reprodução e desigualdade simbólicas

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação , convênio entre o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação , como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Orientadora: Maria Cecília Mollica

Co-orientadora: Marisa Beatriz Bezerra Leal

Rio de Janeiro

2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

M561 Merigoux, Daniel Ribeiro
Divulgação científica, a barreira da linguagem:
univocidade e acumulação de conhecimento, reprodução
e desigualdade simbólicas. – 2014.
389f.:il.

Tese (Doutorado em Ciência da Informação) –
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Comunicação, Instituto Brasileiro de Informação em
Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação, Rio de Janeiro, 2014.

Orientadora: Maria Cecília Mollica
Co-Orientadora: Marisa Beatriz Bezerra Leal

1. Divulgação Científica. 2. Ciências da
Linguagem. 3. Ciência da Informação – Teses. I.
Mollica, Maria Cecília (Orient.). II. Leal, Marisa
Beatriz Bezerra (Co-Orient.). III. Universidade Federal
do Rio de Janeiro. Escola de Comunicação. IV. Instituto
Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia.
V. Título

CDD: 020

DANIEL RIBEIRO MERIGOUX

Divulgação científica, a barreira da linguagem: univocidade e acumulação de conhecimento, reprodução e desigualdade simbólicas.

Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Rio de Janeiro, 2014.

Aprovado em: 7 de abril de 2015.

Banca Examinadora

Prof ^a . Dr ^a .	Jacqueline Leta	Instituição:	IBICT-UFRJ
Julgamento:		Assinatura:	
Prof ^a . Dr ^a .	Maria Andréa Loyola	Instituição:	IMS-UERJ
Julgamento:		Assinatura:	
Prof ^a . Dr ^a .	Maria Cecília de Magalhães Mollica	Instituição:	PPGCI/IBICT-
Julgamento:		Assinatura:	ECO/UFRJ (orientadora)
Prof ^a . Dr ^a .	Marisa Beatriz Bezerra Leal	Instituição:	IM-UFRJ (co-
Julgamento:		Assinatura:	orientadora)
Prof ^a . Dr ^a .	Rosali Fernandez de Souza	Instituição:	PPGCI/IBICT-
Julgamento:		Assinatura:	ECO/UFRJ

SÓCRATES. Ele é grego, não?, e fala grego?
SÓCRATES. E ele terá ciência, sem que ninguém lhe
tenha ensinado, mas sim interrogando, recuperando ele
mesmo, de si mesmo, a ciência, não é?
Platão,
O Mênon

No confronto com as formas expressivas da arte e com os produtos da razão ligados à esfera política, a linguagem dialética entra no âmbito público. [...] A velha linguagem dialética também é utilizada fora da discussão: os ouvintes não são escolhidos, não se conhecem entre si, e a palavra é dirigida a profanos que não discutem, apenas escutam. Nasce assim a retórica, com a vulgarização da primitiva linguagem dialética.

Giorgio Colli,
O nascimento da filosofia.

Qual é a linguagem acessível ao grande público? Baseado em que estudos e pesquisas podemos concluir que existe efetivamente uma linguagem acessível a uma clientela tão heterogênea?

Wilson da Costa Bueno.
Jornalismo científico: conceitos e funções.

... há palavras que, sabe-se, adquirem seu valor na luta pelo fato de serem alvo da luta entre interesses diferenciados. E nós, para falar dessas lutas e em todos os universos que designo como "campos" [*champs*] – essas espécies de pequenas arenas em que se desenrolam coisas diferentes: pode ser o campo científico, o campo político ou o campo dos historiadores, o campo dos sociólogos, etc. –, em cada um desses universos, haverá palavras-chave pelas quais alguém vai lutar.

Pierre Bourdieu,
O sociólogo e o historiador.

À paciência,

À Aparecida, à Ilva

A meu “Guru” Maria Andrea e ao pai tradutor, a Bourdieu.

Aos amigos, ao Tom e Marina, família, colegas.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, que financiou parte da pesquisa.

À orientadora Cecília Mollica e co-orientadora Marisa Leal, às bancas de qualificação e de doutorado.

Ao Muniz Sodré e Maria-Célia Hernandes.

À Armelle Le Bars e Dejanirah Couto.

Ao Antônio Carlos Luz Hirsch.

A todo o IBICT pela acolhida e compreensão. Às bibliotecas da UFRJ.

RESUMO

A existência de uma barreira da linguagem, transponível por uma “tradução” em que se perde a verdade pura, justifica geralmente a Divulgação Científica (DC). Problematizamos esse pressuposto retraçando as diferenças teóricas entre as linguagens ditas científica e leiga, bem como sua construção sócio-histórica. Concebemos a DC como parte de uma Comunicação Científica estendida, intra e extrapares, na perspectiva da acumulação de conhecimento, pautados mormente pelos conceitos de reprodução e capital simbólico de Bourdieu. Apreendemos cientista e leigo como atores comparáveis, embora socialmente distintos, recusando qualquer separação a priori, absoluta, natural ou anistórica entre eles. Os primórdios da DC são geralmente datados dos diálogos de Galileu e Fontenelle no século 17. Mas os modernos defendem primeiro o sigilo. Herdeiros do “Mênon” de Platão, aderem a uma filosofia pitagórica tão restrita ao par quanto o “artificial” latim, mesmo quando opõem a este o logos inato, vivo e dialético, representado pelos romances. Contra o poder central papal e o monopólio escolástico das universidades, a quantificação moderna do mundo legitimava os soberanos das nações europeias mercantilistas nascentes, patrocinadores das academias científicas oficiais. A linguagem do Livro da Natureza de Galileu é absolutamente divina: afirma um universo unificado e unívoco, acima das disputas clericais e interpretações qualitativas da Bíblia, mas nega à expressão leiga qualquer verdade científica, inviabilizando a Divulgação. Em vista disso, a DC surge na Atenas dos séculos 5 e 4 a.C., quando a retórica faz a dialética privada entrar na arena pública, governada por escolhas democráticas. Aristóteles seculariza a verdade filosófico-científica, imputando-a a um ato de fala humano, explicitamente regrado pela univocidade sistemática (uma palavra=um sentido), a qual distingue até hoje a linguagem científica da leiga. A definição do Termo impõe à determinação bivalente da verdade tanto quanto à sua comunicação a seleção de um único sentido correto entre aqueles possíveis, prefigurando uma teoria da informação, sem estatísticas. Associada à escrita e ao dialógico agonístico, a univocidade perpetua a ordem social pelo desempate e acerto simbólicos. Oposta à violência física e ambiguidade oraculares, transmite a verdade segundo um ideal de reprodução sem perda. Traduz partes do discurso profano em símbolos impessoais eternos, equivalentes às entidades pitagóricas imateriais e sagradas. Essas, demonstradas pelo ato de fala, podem ser trocadas na ágora como bens simbólicos “purificados” entre cidadãos “pares”. A posse da verdade torna-se publicamente perceptível, “qualificando” o leigo pelo “déficit” simbólico, espiritual, moral, cognitivo, social. As linguagens lógico-matemáticas seguem ocultando as marcas linguísticas (pessoa, tempo e modalidade) do ator mortal que as profere. Na perspectiva quantitativa, histórica e progressista da Modernidade, a expressão da experiência e verdades antes incomensuráveis, torna-se unificada, previsível, replicável, incrementável, universal e capitalizável como divisas simbólicas. Antes portado apenas pela voz do filósofo, o ideal de reprodução é impulsado pela mecanização dos meios de comunicação: desde a imprensa até o sinal da comunicação digital, a verdade transmite-se com menor perda física, tempo e intervalo, a um público sempre mais numeroso e distante, enquanto a reprodução sócio-simbólica do cientista cresce exponencialmente. Contudo, nunca foram comprovadas a existência de uma comunicação absolutamente sem perda ou de uma unidade de sentido *a priori* ou naturalmente pré-

segmentada, refutando uma diferença linguística irreversível entre científicos e leigos. Como o Hípaso de Metaponte da lenda pitagórica, divulgador efetivo da “imperfeição” dos números irracionais e origem humana da ciência, hoje os *hackers* expõem as falhas da linguagem computacional unívoca, a qual separa as sociedades ditas imaterial e material na “nova” ordem tecnológica informacional.

Palavras-chave: Divulgação Científica; Barreira da Linguagem; Linguagem Científica; Capital Simbólico; Univocidade; Tradução; Reprodução Social.

ABSTRACT

Science Popularization (SP) is generally justified by a language barrier, overcome by a “translation” that loses “pure” truth. We discuss this presupposition tracing the theoretical differences between so-called scientific and common languages, as well as their socio-historical construction. We assume SP is part of a Scientific Communication extended to both peers and non peers, in the perspective of knowledge accumulation, mainly based on Bourdieu's notions of symbolic capital and reproduction. We comprehend Scientists and laypersons as comparable actors, nevertheless socially distinct and not separated by any *a priori*, absolute, natural or innate characteristic. While it is admitted that early SP dates back to Galileo's and Fontenelle dialogues, the moderns prove firstly to be secretive. Heirs of Plato's Meno, they stick to a Pythagorean philosophy, as restricted to peers as the “artificial” Latin, even when they oppose to this the dialectic, innate and living *logos*, represented by romances. Against central papal power and scholastic university monopoly, moderns' universe quantification legitimates the emerging Mercantile European nations' sovereigns, who funded the official academies of science. The language of Galileo's Book of Nature is absolutely divine, above clergymen disputes and qualitative Bible interpretations. But it denies any scientific validity to lay expression of truth, then obstructing SP. Considering this, SP emerges in Athena during 6th-5th centuries BC, when rhetoric makes private dialectic enter the public arena, governed by democratic choices. Aristotle secularizes philosophico-scientific truth, imputing it to a human speech act, explicitly ruled by systematic univocity (one word=one meaning), which until now distinguishes scientific from common language. Term definition imposes to bivalent determination of truth and its communication the selection of a single correct meaning among possible ones, prefiguring an information theory yet without statistics. Combined with writing and agonistic dialog, univocity perpetuates social order through symbolic settlement. Contrary to oracular ambiguity and physical violence, it transmits and accumulates truth according to an ideal of lossless reproduction. It translates parts of profane discourse into impersonal and eternal symbols, equivalent to Pythagorean entities, immaterial and sacred. Demonstrated through a speech act, these can be exchanged in the agora, as “purified” symbolic goods, between citizen “peers”. Truth possession turns publicly perceptible, “qualifying” layperson by his symbolic, spiritual, moral, cognitive, then social “deficit”. Still, logico-mathematical languages hide the linguistic markers (person, tense, modality) of the mortal actor who utters them. In the quantitative, historical and progressive perspective of Modernity, the expression of incommensurable experiences and truths becomes unified and predictable, universal replicas that can be incremented and capitalized as symbolic currencies. Once

restricted to philosophers' voice reach, the ideal of reproduction is boosted by the mechanization of communication techniques. From printing to the signal of digital communication, truth is transmitted with decreasing physical loss, time and interval, to an always more numerous and distant public, while scientists socio-symbolic reproduction grows exponentially. Nevertheless, neither lossless communication nor naturally pre-segmented or *a priori* units of meaning have ever proven to exist in absolute, refuting any impassable linguistic differences between laypersons and scientists. Just as Hippasus of Metapontum in the Pythagorean legend indeed popularized the “imperfection” of irrational numbers, betraying the human origin of Science, today's hackers expose the flaws of the univocal computing language, which divides our “new” informational and technological order into the so-called immaterial and material societies.

Keywords: Popularization; Language Barrier; Scientific Language; Symbolic Capital; Univocal Meaning; Translation; Social reproduction.

RÉSUMÉ

La vulgarisation scientifique (VS) se justifie généralement par l'existence d'une barrière du langage, qu'elle dépasserait par une traduction où la pure vérité est perdue. Nous discutons ce présupposé par l'analyse des différences théoriques entre les langages dits scientifique et commun, ainsi que de leur construction socio-historique. La VS est conçue comme partie d'une Communication Scientifique étendue aux non pairs, dans la perspective de l'accumulation des connaissances, fondée principalement sur les notions de reproduction et de capital symbolique de Bourdieu. Bien que socialement distincts, le profane et le scientifique sont appréhendés comme des acteurs comparables, étant exclue leur séparation *a priori*, absolue, naturelle ou anhistorique. Bien que les débuts de la VS soient généralement datés des dialogues de Galilée et de Fontenelle, les modernes défendent tout d'abord le secret. Héritiers de l'antique Ménon de Platon, ils adhèrent à une philosophie pythagoricienne, aussi restreinte au pair que le latin « artificiel », bien qu'ils lui opposent un *logos* inné, vivant et dialectique, représenté par les romans. Contre le pouvoir central du pape et le monopole scolastique de l'université, la quantification moderne du monde légitime les souverains mercantilistes des nations européennes naissantes, pourvoyeurs des académies officielles de science. Le langage du Livre de la Nature galiléen est absolument divin : il affirme un univers unifié et univoque, au-dessus des disputes cléricales et des interprétations qualitatives de la bible. Mais en refusant toute validité à l'expression profane de la vérité, il condamne la VS. Sous cet aspect, la VS naît dans l'Athènes du Ve-VIe s. a. JC, lorsque la rhétorique fait entrer la dialectique privée dans l'arène publique, gouvernée par des choix humains. Aristote sécularise la vérité scientifico-philosophique, en l'imputant à un acte de parole humain, explicitement réglé par l'univocité systématique (un mot=un sens), laquelle distingue jusqu'à nos jours langage scientifique et commun. La définition du Terme impose à la détermination bivalente de la vérité, et à sa communication, que soit sélectionné un seul sens correct parmi ceux possibles, préfigurant une théorie de l'information sans les statistiques. Associée à l'écriture et au dialogue agonistique, l'univocité perpétue l'ordre social par le départage et le règlement symboliques. Opposée à la violence physique et à l'ambiguïté oraculaires, elle transmet la vérité selon un idéal de

reproduction sans perte. Elle traduit des parties du discours profane en symboles impersonnels éternels, équivalents aux entités pythagoriciennes, immatérielles et sacrées. Démontrées par l'acte de parole, celles-ci peuvent être échangées sur l'agora en tant que biens symboliques « purifiés », entre « pairs » citoyens. La possession de la vérité devient publiquement perceptible, qualifiant le profane par un déficit symbolique, spirituel, moral cognitif et enfin social. Les langages philosophico-scientifiques néanmoins occultent les marques linguistiques (de personne, temps et modalité) du mortel acteur qui les profère. Dans la perspective quantitative, historique et progressive de la Modernité, l'expression d'expériences ou qualités auparavant incommensurables est désormais unifiée, prévisible, répliquable, incrémentale, universelle et capitalisable telle des devises symboliques. Avant porté par la seule voix du philosophe, l'idéal de reproduction est impulsé par la mécanisation des moyens de communication : depuis l'imprimerie jusqu'au signal de la communication numérique, la transmission de la vérité se fait avec une perte physique, temps et intervalle toujours réduits, à un public toujours plus nombreux et distant, tandis que la reproduction socio-symbolique des scientifiques croît exponentiellement. Mais ni la communication sans perte ni l'existence d'une unité de sens a priori ou naturellement pré-segmentée ne se sont vérifiées dans l'absolu, ce qui réfute une différence linguistique insurmontable entre scientifiques et profanes. Tout comme Hippase de Métaponte dans la légende pythagoricienne, proprement vulgarisateur de « l'imperfection » des nombres irrationnels et par là de l'origine humaine de la science, les *hackers* d'aujourd'hui exposent les failles du langage computationnel univoque, lequel, dans l'ordre techno-informationnel « nouveau », sépare la société dite matérielle de l'immatérielle.

Mots-clés : Vulgarisation scientifique ; Barrière du Langage; Langage Scientifique; Capital Symbolique; Univocité; Traduction; Reproduction Sociale.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	Comunicação Científica
CI	Ciência da Informação
DC	Divulgação Científica
Disp. em	Disponível em
Orig.	Original
RI	Recuperação de Informação
PUS	Percepção pública da ciência [e tecnologia] (Public Understanding of Science)
Trad.	Tradução
Vers.	Versão

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, LINGUAGEM: PROBLEMAS E QUESTÕES	
PRELIMINARES.....	19
1.1 Como se situa a DC em relação à Ciência da Informação e outras áreas?.....	19
1.2 Primeiras definições, origens.....	31
1.3 Problemática da relação entre informação e linguagem na CC e na DC.....	45
1.4 Informação, Linguagem, Ciência da Informação: questões epistemológicas.....	47
1.5 CI, DC e reprodução simbólica da sociedade.....	55
1.6 Estudo da DC e da linguagem científica na atualidade.....	57
1.6.1 <i>Divulgação Científica ou “Public Understanding of Science”?</i>	57
1.6.2 <i>A linguagem científica e sua dupla face pouco conhecida dos cientistas</i>	65
1.7 Recapitulação.....	72
2 OBJETIVOS E PRESSUPOSIÇÕES TEÓRICAS.....	78
2.1 Ciência da informação.....	83
2.2 Discurso.....	88
2.3 Verdade a priori vs. científica: proposição, sistema, tradução, “ator-rede” e habitus linguístico.....	90
2.4 Linguística, cognitivismo, sociolinguística, unidade, sentido, paráfrase, uso e regra.....	100
2.4.1 <i>Segmentação das unidades linguísticas, comunicação da verdade e uso</i>	102
2.4.2 <i>O enunciador: falante como ator social</i>	105
2.4.3 <i>Ambiguidade, unidade de sentido, uso e regra: a via da paráfrase</i>	107
2.4.4 <i>Existe significado único e fixo, mecânica e indefinidamente acumulável?</i>	114
2.4.5 <i>O que é uma palavra?</i>	116
2.4.6 <i>Unidade de sentido, paráfrase e análise lexicográfica de corpus</i>	120
2.5 Antropologia, sociologia, trocas simbólicas, informação e moeda.....	121
2.6 História das ciências.....	131
2.6.1 <i>Comunicação da quantidade, verdade e construção matemática, face social dos sistemas numerais</i>	131
2.6.2 <i>Abordagem sócio-histórica</i>	144
2.7 Classificação de conhecimento, “tipos naturais”, univocidade e segmentação.....	147
2.8 Recapitulação.....	153

3 METODOLOGIA, MÉTODO, FONTES DE DADOS E MATERIAL.....	173
3.1 Considerações gerais.....	173
3.2 Gênese, construção e divisões sócio-históricas do objeto.....	178
3.3 Questões teóricas e metodológicas específicas para a construção e estudo do objeto “barreira da linguagem”.....	181
3.4 Dados, material documental e período histórico analisados.....	186
4 ANÁLISE SÓCIO-HISTÓRICA DA DIVULGAÇÃO PELA DIFERENÇA ENTRE AS LINGUAGENS CIENTÍFICA E COMUM.....	193
4.1 DC, linguagens científica e comum durante a revolução astronômica, antes das academias reais.....	197
4.1.1 <i>Visão geral do período</i>	198
4.1.2 <i>Linguagem e comunicação entre eruditos na Alta Idade Média e Renascença</i>	201
4.1.3 <i>Origens do gênero da Divulgação: cartas, diálogo e disputa</i>	207
4.1.4 <i>Os cientistas nos séculos 16-17: repressão e isolamento forçado</i>	211
4.1.5 <i>Latim vs. romances, escolásticos vs. modernos</i>	214
4.1.6 <i>Copérnico, Kepler e Galileu neoplatônicos: o diálogo e a mística do número</i>	223
4.1.7 <i>Mersenne: do gênero epistolar da “inviolável sociedade” ao gênero do discurso, passando pelo público, a caminho da língua universal</i>	238
4.1.8 <i>Discurso da Natureza ou sobre a natureza: Descartes, a pressão do enunciador divino e o sujeito gramatical</i>	245
4.1.9 <i>Língua natural, verdade científica e criação verbal: a “nova língua”</i>	255
4.1.10 <i>A linguagem, face conservadora e oculta da Revolução científica?</i>	257
4.1.11 <i>O livro de ciência nos séculos 16 e 17: o caso da França</i>	264
4.1.12 <i>Recapitulação</i>	267
4.2 De volta à Atenas dos séc. 5-4 a.C.: divulgação, revolução no uso dos signos, univocidade e ideal de comunicação sem perda.....	273
4.2.1 <i>Divulgação: dialética vs. retórica e verdade privada vs. pública</i>	274
4.2.2 <i>Univocidade: luta e desempate</i>	277
4.2.3 <i>Definição da definição em Aristóteles: tornar públicos o sentido e as relações entre as palavras</i>	280
4.2.4 <i>A frase nominal, cânone atemporal da sintaxe do discurso verdadeiro, e eterno remédio para a controvérsia?</i>	281

4.2.5 Mito, contradição e história: encadeamento narrativo e encadeamento lógico.....	285
4.2.6 Aristóteles, retórica e CI: univocidade e teoria matemática da comunicação de Shannon e Weaver.....	286
4.2.7 Língua de tradição e língua técnica.....	290
4.2.8 Atualidade da retórica na CI.....	292
4.2.9 Univocidade e verdade como moeda de troca simbólica.....	292
4.2.10 Recapitulação.....	295
4.3 Das academias reais até a atualidade: da ciência oficial cumulativa à explosão da complexidade lexical.....	308
4.3.1 Fontenelle divulgador e historiador, revolução e consenso.....	309
4.3.2 Matematização do humano: probabilidades e progresso social.....	311
4.3.3 Mecanização da verdade, linguagem revolucionária, naturalidade das unidades linguística e cognitiva.....	313
4.3.4 Os signos das linguagens científicas são naturais ou convenções sociais?.....	315
4.3.5 A univocidade resiste à contradição?.....	318
4.4 A linguagem científica na CC do séc. 17 à atualidade: explosão da complexidade lexical e consequências para a DC.....	319
4.4.1 A CC no séc.20: sintagma nominal complexo e dificuldade de segmentação.....	319
4.4.2 Medida da dificuldade lexical de Hayes: indicador possível para a Divulgação.....	323
4.5 Recapitulação.....	328
5 CONCLUSÃO.....	330
5.1 Perspectivas de análise empírica da diferença de linguagem entre leigo e cientista.....	330
5.1.1 Método de análise.....	331
5.1.2 Dados: descrição sumária do corpus textual.....	332
5.1.3 Complexidade dos sintagmas nominais no português brasileiro e no panorama da informação no Brasil.....	337
5.1.4 Análise das propostas do CONSOCIAL.....	337
5.2 Conclusão: o ideal de reprodução sem perda.....	342
REFERÊNCIAS.....	366
ANEXOS.....	388
Anexo 1: O Mênon, de Platão. Teoria da reminiscência.....	388
Anexo 2.....	390

Anexo 3.....	390
Anexo 4.....	391
Anexo 5.....	391
Anexo 6.....	392
Anexo 7.....	393
Anexo 8.....	393
Anexo 9.....	394
ÍNDICE ONOMÁSTICO.....	395

INTRODUÇÃO

A Divulgação Científica (doravante DC), por um lado, visa a comunicação de conhecimentos científicos a um público heterogêneo, i.e. a cientistas de áreas diferentes, ou a não cientistas, especializados ou não. Por outro lado, as regras, leis e validade dos conhecimentos produzidos pela comunidade científica se caracterizam pela arbitragem de um público restrito de pares, supostamente homogêneo inclusive pelo uso de uma mesma “linguagem”. Nessas condições, como conceber uma participação efetivamente universal e ativa do público da DC, em qualidade de cidadão, na construção da ciência, teoricamente pública e universal? Não seria a DC uma relação de comunicação forçosamente unilateral e desigual, que reduziria o público a uma massa passiva e ignorante, sempre a reboque do progresso? Não haveria uma incompatibilidade entre o fechamento extremo de muitas áreas do conhecimento científico e a abertura irrestrita à participação do máximo de cidadãos de todos os grupos, em um máximo de setores públicos da sociedade, que pregam as democracias?

Ao lado disso, a diferenciação, condição de emergência de cada grupo distinto, e da diversidade que se espera representada em uma sociedade democrática, sempre causa algum fechamento, sem o qual, aliás, não haveria trocas. Mas como a diferença se tornou, no caso dos cientistas e não cientistas, uma barreira tal que, para ser transposta, resultou no desenvolvimento e institucionalização de uma forma de comunicação específica, conhecida sob a denominação Divulgação Científica, ou, mais recentemente, “percepção pública sobre Ciência”?

Os trabalhos da área aceitam geralmente, sem maiores explicitações, a existência das categorias do cientista e não cientista e sua diferença como um fato, e não uma suposição – senão um complexo conjunto de pressuposições ou hipóteses implícitas e não necessariamente verificadas –, a esse título sujeita à revisão. Poderia a DC aceitar como dadas e estáticas as categoriais que ela implica, quando seu propósito oficial é justamente agir sobre a estrutura social, aumentando a participação cidadã, fazendo circular conhecimentos verdadeiros entre o maior número? Evitar o questionamento de tais categorias não desacredita, e condena, de partida, a DC?

A DC justifica-se constantemente pela existência de uma “barreira”, causada pelo uso de

linguagens ou “códigos” radicalmente diferentes, que ela transporia por operações diversas: transcodificação, decodificação, recodificação, tradução... Supõe-se então que a linguagem é fundamental para diferenciar cientistas e não cientistas, e por aí para sua construção como categorias distintas. A presente tese dedica-se à investigação dessa suposição. Como, pelo visto, muito pouco se sabe sobre essa barreira, achamos útil começar por um capítulo preliminar, que forneça elementos suficientes para se ter uma visão geral da problemática da DC abordada pela linguagem, e as bases mínimas para fundar uma abordagem teórica. Contentemo-nos em dizer, por enquanto, que a Divulgação Científica (DC) será aqui concebida como parte da Comunicação Científica (CC), subárea da Ciência da Informação (CI), abordada pela distinção entre as linguagens científica e comum.

1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, LINGUAGEM: PROBLEMAS E QUESTÕES PRELIMINARES

Porque um capítulo preliminar, além da introdução? Ao contrário, talvez, de outras áreas, a Divulgação exige que indaguemos como nos é dada a separação entre quem é cientista e quem não é. Não podemos aqui simplesmente vestir a roupa do cientista, à exclusão de todas as outras, e automaticamente agir como tal. Quando o estudo contempla duas roupas possíveis, a do leigo sendo a segunda, torna-se necessário explicitar nossa posição.

A DC é um campo amplo, heterogêneo, complexo de se abordar. Por isso cabe começar por uma apresentação geral de sua vasta problemática, destriçando as perguntas e discussões levantadas em nossa pesquisa.

Perguntamos primeiro como a Divulgação Científica–DC se situa, em relação à Ciência da Informação–CI e suas subáreas, em particular à Comunicação Científica–CC, e em seguida a outras áreas ou disciplinas limítrofes. Ampliamos o panorama passando em revista os possíveis recursos teóricos oferecidos pelas abordagens da Comunicação Social, Linguística, Sociolinguística, História das Ciências, Epistemologia e Ciências sociais.

1.1 Como se situa a DC em relação à Ciência da Informação e outras áreas?

Em “Marcos históricos e políticos da divulgação científica no Brasil” (2009), Lena Vania Ribeiro Pinheiro, Palmira Moriconi Valério e Márcia Rocha da Silva discutem, sob o enfoque da CI, os “conceitos de divulgação científica nas suas inter-relações, convergências e distinções entre áreas” (2009, p. 2). Sugerem três fronteiras: “duas áreas são centrais nesta discussão, a Comunicação Social e a Ciência da Informação [...] [e a] Linguística, de forma breve.”.(id.) Começamos comentando a relação da DC com essas três áreas, antes de sugerir o exame de outras, em particular a Sociolinguística.

No que diz respeito à primeira demarcação, com a Comunicação social, a prática específica da Divulgação pelo jornalismo, assunto debatido entre os analistas da DC, não será tratada aqui. De fato, como veremos, não podemos fundar o estudo da DC em formatos ou suportes pré-definidos, que nela não existem. Pode assumir desde formas artísticas, como o

teatro ou a ficção (científica), ou a cinematográfica, como o documentário, até o evento público.

A fronteira com a CI dar-se-á pela subárea da Comunicação Científica. A relação entre esta e a Divulgação, segundo o ponto de vista de Marcos Gonçalves Ramos (1992), relatado pelas autoras supracitadas, seria “de complementaridade ou extensão” (PINHEIRO; VALÉRIO; SILVA, 2009, p. 3): “A literatura sobre um determinado assunto, não compreende apenas os artigos científicos, mas todos aqueles que o discutiram, interna ou externamente à produção acadêmica, incluindo os artigos de divulgação científica.”.

Confrontemos, brevemente, esta visão da Divulgação com a de autores “clássicos”¹ da Comunicação Científica, como William Garvey, John Ziman e Jack Meadows.

O objetivo expresso de William Garvey em “Communication: the essence of science” (GARVEY, 1979) é “descrever a estrutura da comunicação da ciência para os 'não-cientistas' de tal maneira que fique claro porque um dos maiores cientistas vivos [Francis Crick, co-descobridor da estrutura molecular do DNA] disse que 'a comunicação é a essência da ciência’”²(GARVEY, 1979, p. ix). Apesar disso, Garvey não trata expressamente de Divulgação em nenhum lugar do livro. Essa estaria, pelo menos, abrangida por sua definição da Comunicação Científica?

[...] nossa definição [da Comunicação Científica] inclui desde o espectro completo das atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista tem a ideia de sua pesquisa até a informação de que os resultados da pesquisa foram aceitos como constituintes do conhecimento científico. [...] Entendo comunicação científica como essas atividades de troca de informação que ocorrem sobretudo entre cientistas envolvidos ativamente na frente de pesquisa.³ (GARVEY, 1979, p. ix)

Não fica claro se Garvey inclui ou não a DC. Dependeria, afinal, do que ele entende por “público”, ponto que ele não aprofunda e que abordaremos mais adiante ao falar da participação. Em todo caso, se não a exclui expressamente, ele com certeza a pratica.

Em “Conhecimento público”, John Ziman (1979) apresenta a comunicação como sendo parte integral da ciência:

1(PINHEIRO; VALÉRIO; SILVA, 2009, p. 3)

2[...] describe the communication structure of science to the “non-scientist” in such a way that it is apparent why one of the greatest living scientists would say that “communication is the essence of science”.

3[...]our definition includes the full spectrum of activities associated with the production, dissemination, and use of information from the time the scientist get the idea for his research until information about the results of this research is accepted as a constituent of scientific knowledge.[...] By scientific communication I mean those information-exchange activities which take place mainly among scientists actively involved in the research front.

O objetivo da Ciência [...] é alcançar um consenso de opinião racional que abranja o mais vasto campo possível. [...] declar[o] que é esse o princípio básico sobre o qual se funda a Ciência. Não é uma consequência secundária do "Método Científico", mas sim o método científico propriamente dito. (ZIMAN, 1979, p. 24-25)

Paradoxalmente, esse defensor da dimensão social da ciência não esconde seu ceticismo quanto à viabilidade da divulgação para os não-cientistas, embora a considere essencial. Ele estigmatiza a intransponibilidade da chamada “barreira da linguagem” (PINHEIRO; VALÉRIO; SILVA, 2009, p. 12):

Tornou-se um lugar-comum dizer que a ciência se distanciou demasiadamente do leigo, que ninguém condescende em explicá-la numa linguagem simples, que se trata de um culto esotérico. Não acredito que a necessidade de popularizar a Ciência para o público em geral seja tão grande quanto a de popularizá-la para os próprios cientistas. O Sistema de informação da Ciência funciona muito bem quando se trata de acumular detalhes, mas se torna falho na tarefa igualmente essencial de reunir esses detalhes num sistema de ideias compreensível, coerente e analiticamente bem ordenado. (ZIMAN, 1979, p. 137)

Ziman relaciona claramente a linguagem científica com um problema central na comunicação com o “público em geral”, mas não o aprofunda, pelo menos nesta obra.

Meadows, historiador da ciência especializado em comunicação e publicação científica, dedicou à Divulgação um artigo intitulado “The growth of science popularization: a historical sketch” (1997). Apresenta-a como uma produção desprovida de formato estável, ao contrário do da Comunicação Científica estrita e profissional, fixada no artigo desde o séc. 17. No século 19, a DC continuava usando a forma do livro, sob o gênero da “ficção científica” e, mais recentemente, a forma midiática do seriado televisivo, entre outras. Segundo Meadows, o controle da mídia (generalista) sobre a divulgação da ciência teria se tornado tão forte na atualidade que a seleção do fato científico a divulgar já obedece mais ao impacto de vendas gerado no público que à sua importância genuinamente científica. A Divulgação teria fugido do controle do cientista, deformando sua produção em proporções tais que desqualificariam seu caráter científico⁴. Poderíamos considerar que, a esse título, a mídia é um forma suplementar de pressão sobre a ciência, além das da política e da economia já mencionadas: uma pressão especificamente exercida sobre a prática de comunicação científica intergrupala.

Quanto à obra de Meadows, mais geral, “A comunicação científica”, trata explicitamente

4Os propósitos de Meadows evocam-nos um livro que o jornalista e professor Muniz Sodré dedicou à deformação da realidade exercida pela televisão (SODRÉ, 2009), comparável à ficção científica

de Divulgação (a tradução a que nos referimos aqui usa “popularização”) (MEADOWS, 1999, p. 73) em uma seção intitulada “Comunicação com um público maior” (1999, p. 69-74).

Embora forneça números precisos que indicam disparidades de representação entre as áreas divulgadas, a obra não contém nada explícito que deixe afirmar que se trata de um objeto específico. Quanto à seção em questão, contém menos de cinco páginas em um total de 270.

Em suma, a Divulgação não é considerada um objeto específico da Comunicação Científica, embora não seja explicitamente excluída desta, como o corroborariam os propósitos de Pinheiro, Valério e Silva:

Mesmo as definições de comunicação científica, incorporadas à Ciência da Informação, não se restringem à produção de conhecimento e sua comunicação entre cientistas, mas ao processo como um todo, aí incluída a disseminação, com suas fases, desde as fontes primárias até a sua reestruturação e recompilação em recursos secundários e terciários, hoje apresentados em formatos impressos e eletrônicos. (PINHEIRO; VALÉRIO; SILVA, 2009, p. 3)

Esse exame preliminar indica que há uma relutância, por parte dos autores clássicos da Comunicação Científica estrita, em assumir a filiação, por assim dizer, da Divulgação ao gênero científico. Mas, como esses autores tendem a abranger implicitamente a DC e não a recusam explicitamente, achamos legítimo inscrevê-la nessa reconhecida subárea da CI que é a CC. Adotamos portanto, nas grandes linhas, a visão de Marcos Gonçalves Ramos (1992) segundo a qual a Divulgação situa-se numa relação de extensão com a comunicação restrita aos pares. Os cientistas, sendo nisso comparáveis a qualquer grupo, praticam e desenvolvem tanto uma comunicação intragrupal quanto intergrupala. Entendemos, assim, que ambas compõem solidariamente o conjunto da prática comunicacional do grupo dos cientistas, a face intergrupala sendo a extensão, evocada por Ramos, que completa a estrita comunicação intragrupal entre pares.

Tal abordagem permitiria, além do mais, dirimir o debate levantado por Zamboni (1997) no âmbito da Análise do Discurso – AD, como o relatam Pinheiro *et al* (2009, p. 4), de saber se a DC é um “subgênero” do discurso científico ou um gênero discursivo à parte. Se assumirmos que, em geral, a comunicação de todo grupo sempre é intragrupal e intergrupala, e que uma não pode ser concebida separadamente da outra, então nos parece arriscado compará-las através de critérios que podem facilmente assumir uma apreciação qualitativa, como se uma pudesse ser intrinsecamente inferior ou superior, ou mesmo autônoma, em relação à outra. Tal abordagem levaria no final das contas a pensar a relação entre DC e CC

pela inclusão ou exclusão. DC e CC não seriam simplesmente complementares, mas indissociáveis, interdependentes, na medida em que foram – e continuam sendo – construídas uma relativamente à outra, segundo fronteiras que não são intrínsecas mas traçadas por atores que por sua vez se movem dentro de uma heterogeneidade social maior.

Privilegiar o foco da Comunicação Científica, que é o da CI, não pressupõe qualquer forma de qualidade imanente e superior do conhecimento científico sobre o não científico. Em um artigo sobre Terminologia e Divulgação, Valérie Delavigne, da linha da sócio-terminologia, resume nossa posição quanto a opor DC e CC pelo gênero discursivo (aprofundada na seção “Verdade *a priori* vs. Científica”, cap. 6):

[O modelo da tradução dá crédito] à existência de um discurso primário, facilmente identificável. Ora parece bastante difícil circunscrever esse discurso-fonte. Essa visão esquemática não reflete a complexidade dos discursos que se entrecruzam [...]. Além do mais, postular um discurso origem dá crédito à ideia de uma ciência pura, mítica, utópica, fora da linguagem, que a divulgação macularia obrigatoriamente.⁵ (DELAVIGNE, 2003, p. 86)

O discurso primário em questão existiria mais como discurso de unidade política dos cientistas sobre seu próprio grupo que como conjunto bem delimitado de características estáveis observáveis. Por outro lado, diferenças existem. O que distinguiria a DC, em relação às formas de comunicação intergrupar em geral, é o fato, geralmente aceito pelos sociólogos e historiadores da ciência, que uma das partes envolvidas estruturalmente, a científica, se distingue por uma forte autonomia (tal como a entende (BOURDIEU, 1976)), a qual se funda na avaliação dos pares. É pela razão prática que a Divulgação científica comunica conhecimentos científicos previamente submetidos aos critérios da validação pelos pares, extensamente registrados e documentados ao longo da história, que nossa abordagem deve partir da Comunicação Científica, e não porque o discurso científico intragrupal seria em si mais ou menos correto, teórico, valioso, verdadeiro ou “puro”. Um cientista consagrado pelos pares em determinado assunto teria acumulado a legitimidade necessária para ter o *poder* de comunicar a ciência da forma como o escolhe aos interlocutores que escolhe. Tanto que a Divulgação é geralmente praticada por cientistas reconhecidos:

O poder simbólico de tipo científico só se pode exercer sobre o homem comum (como poder de fazer ver e fazer acreditar) se for ratificado pelos outros cientistas - que controlam tacitamente o acesso ao «grande público», através

⁵Il laisse accroire l'existence d'un discours primaire, aisément repérable. Or il semble bien difficile de circonscrire ce discours-source. Cette vision schématique ne reflète pas la complexité des discours qui s'entrecroisent (cf. 1.2). De plus, postuler un discours origine accrédite l'idée d'une science pure, mythique, utopique, hors langage, que la vulgarisation entacherait forcément.

principalmente da divulgação. (BOURDIEU, 2004[2001], p. 81-82).

Resta que, da mesma forma que a divulgação não poderia ser reduzida à comunicação entre pares, ou deduzida inteiramente desta, todos os valores não científicos não poderiam ser reduzidos a verdades científicas, e os não cientistas não poderiam ser reduzidos a cientistas. O fato de a DC ser um processo de comunicação que assume a presença de partes necessariamente distintas, nos planos social, cognitivo ou linguístico, seria um traço diferenciador decisivo em relação à CC. Discutiremos adiante esse ponto que nos parece de suma importância para se conceber o papel da DC.

Diversos autores das áreas de sociologia e história das ciências, entre os quais podemos citar (BOURDIEU, 1976) ou (SHAPIN; SCHAFFER, 1985), não consideram que o controle dos pares possa ser, nos fatos, totalmente exclusivo. Mas isso não impede que tal controle, entendido como uma prática sócio-cognitiva específica (instituída, i.e. oficialmente reconhecida, ou não) de arbitragem e seleção da validade, ofereça um critério de diferenciação, constante e comum aos diversos grupos, e que, a esse título, permita traçar na maioria dos casos alguma linha divisória entre a comunicação científica intra e intergrupala.

Fundar, no controle exclusivo dos pares, a diferença entre o conhecimento científico e o não científico, pode, por outro lado, ter consequências extremas, tratando-se de pensar a participação dos não cientistas na ciência. Por exemplo: o valor de verdade especificamente científico do conhecimento não seria levado, então, a ser excluído do escopo da participação, sob pena de o público passar a arbitrar o que é ciência e não é? Tocamos, aqui, a questão de saber se poderíamos admitir restrições *a priori* a uma participação na ciência por parte dos não cientistas, quando essa participação deveria ser universal por definição. Se, para muitos autores, a participação ativa dos não cientistas define a DC, é difícil caracterizá-la como prática.

Conforme o notamos, sociólogos e historiadores da ciência sustentam que o próprio controle dos pares sobre o conhecimento científico não é, de fato, extensivo, exclusivo e total. Há pressões diversas de outros setores, com seus distintos valores, sobre os cientistas e sua produção de conhecimento. Tais pressões, contudo, emanariam mais raramente dos grupos desprovidos de qualquer especialização. Quanto às pressões exercidas pelos poderes especificamente econômico e político, seriam não apenas constantes, como muito fortes, quando não invasivas, a ponto de ameaçarem ou até mesmo anularem a predominância, dentro

da própria ciência, das regras fundamentais desta.⁶

Assim, a Divulgação confrontar-se-ia menos à possibilidade de pressão ou participação efetiva dos não cientistas na ciência, que à exclusão maciça da participação dos não especialistas e não poderosos em geral. O maior problema da Divulgação não seria, então, a estagnação absoluta da ciência a valores e ações que não lhe são característicos, e que fariam dela um discurso absolutamente específico em si (e por aí fazendo da DC um discurso segundo em si) mas à diversificação – ou, melhor dizendo: quebra do monopólio – dos grupos que nela intervêm, pressionando regular e efetivamente os cientistas e seu discurso. Ora, a extensão da participação ao máximo de grupos sociais de uma sociedade à ciência, ou seja, a universalidade de acesso ao conhecimento científico, é, para muitos autores, como Laming (1952), um pré-requisito da plena Divulgação.

Nas fronteiras da Divulgação, Pinheiro *et al.* (2009, p. 2,4) mencionam, ainda, a Linguística. Marcos Gonçalves Ramos, em sua dissertação de Mestrado, evoca Saussure, e inscreve expressamente seu trabalho na perspectiva da Semiótica (1992, p. 2,6). A Linguística parece-nos incontornável, inclusive tratando-se de estabelecer fatos acerca do conteúdo textual de documentos, sempre expressados por signos; sua utilidade em CI é discutida em particular na RI, no que diz respeito à elaboração de índices.

Contudo, a abrangência de um estudo sobre Divulgação, que confronta usos de grupos socialmente heterogêneos, nos inclina mais para a adoção da Sociolinguística (MOLLICA; BRAGA, 2003). As pesquisas empíricas do linguista William Labov (1972) nessa área mostram que todo discurso encontra-se sob constante pressão social. Permitem-nos sustentar que a produção discursiva em geral, de qualquer grupo social particular, inclusive a dos pares, portanto a expressão linguística de sua avaliação, comunicação e literatura científica, nunca é absolutamente livre de pressões exógenas ou exclusivamente fundada em critérios puramente científicos, já que, como o estabeleceram diversos sociólogos e historiadores supracitados, o cientista sempre sofre alguma pressão de outros setores da sociedade.

Grifemos que a existência constante e irreduzível de um “jogo” social, através do qual pressões internas e externas são exercidas sobre a comunicação intra e intergrupala dos pares

⁶Uma ilustração da pressão econômico-política nos é dada pelas campanhas dos “Conservadores bilionários”, nos últimos anos, para “denegar a existência de um fator humano na mudança climática e se opor às regulamentações ambientais”. Artigo “Secret funding helped build vast network of climate denial thinktanks” publicado em 14 de fev. de 2013 no periódico The Guardian. Disp. em (Acesso em: 2013/08/01): <http://www.theguardian.com/environment/2013/feb/14/funding-climate-change-denial-thinktanks-network/>

avaliadores, permite fundar cientificamente a legitimidade de uma participação dos não cientistas na ciência.

Além do mais, a sociolinguística é compatível com – e fundamenta em parte – a abordagem sócio-cognitiva da CI, iniciada por Rafael Capurro e Birger Hjørland (1999). Esta abordagem, além do mais, oferece uma metodologia de RI. Juntas, dão-nos a base para pensar a linguagem científica como um socioleto associado a práticas cognitivas específicas, e superar a clivagem absoluta entre “sociedade” dos cientistas e a dos não cientistas, a qual inviabiliza a Divulgação (ao mesmo tempo que, paradoxalmente, a justifica).

Vejam agora qual é tratamento dado à linguagem científica em três obras consideradas “clássicas” da Comunicação Científica. Será o mesmo que o da Divulgação, i.e. nem explicitamente descartada, nem incluída como objeto de estudo específico?

William Garvey declara seguir um enfoque comunicacional, mas não consta, em “Communication: the essence of science”, nenhum título, subtítulo ou entrada de índice da obra, que contenha a palavra “linguagem” ou qualquer outra afim, como “vocabulário”, “léxico”, “terminologia”, “signo”, “termo”, “definição”, ou “ambiguidade”. Há somente uma referência implícita à definição terminológica, que pode ser assimilada à linguagem científica: “...o estímulo à criatividade surge onde há uma ampla falta de acordo, que vai desde a *definição de termos* técnicos comuns até o que constitui qualidade na ciência.” (GARVEY, 1979, p. 4) (itálicos nossos).

John Ziman, em “Conhecimento público”, não atribui à linguagem científica, no caso, aos termos, e nem mesmo a um uso específico do raciocínio, o papel de destaque na ciência: “Os termos e conceitos usados podem ser muito obscuros e técnicos [...], o tipo de raciocínio usado nos escritos científicos não difere muito do que poderíamos empregar quando discutimos seriamente qualquer problema da vida quotidiana.” (ZIMAN, 1979, p. 23-24)

No que diz respeito à linguagem matemática, Ziman (1979, p. 60) escreve que seus “sinais padronizados”, que possuem o “mesmo significado para qualquer leitor dotado de instrução”, a tornam “inteiramente pública”. Fala, em seguida, de uma “linguagem mental”, que pode ser totalmente traduzida em outra, evocando a ligação direta entre os cérebros imaginada por Bernal. Ziman, em suma, nem exclui a linguagem científica de seu objeto de estudo, nem aprofunda seu papel no que considera a característica primordial da comunicação da ciência, a obtenção do consenso. Em suma, a linguagem na ciência não parece

problemática para Ziman.

Jack Meadows, em sua obra “A comunicação científica” (1999), em um trecho dedicado a Thomas Kuhn, fala explicitamente de “linguagem empregada pelos cientistas” (MEADOWS, 1999, p. 54). Após estender-se sobre as noções kuhnianas de revolução científica e paradigma, Meadows chega a apresentar a linguagem como um dos três desafios “aos cientistas em décadas recentes” (1999, p. 54). Ele observa:

O problema é que os vocábulos científicos apresentam-se necessariamente carregados de teoria, por mais que pareçam fáceis de entender. Por exemplo, força parece ser uma palavra bastante simples, porém seu significado [p. 55] científico é muito mais restrito do que seu emprego na vida cotidiana, e sua melhor definição se faz por meio de uma equação matemática. O processo de compreensão das palavras envolve uma interação entre o fornecedor da informação (seja um ser humano, um texto impresso ou palavras numa tela de computador) e a pessoa que recebe a informação. Deste ponto de vista, a transferência de informação é não só uma atividade difícil, mas também envolve alto grau de subjetividade na execução desse processo. (MEADOWS, 1999, p. 54-55)

Notemos que Meadows fala em vocábulos “carregados de teoria”, ou seja, termos teóricos, tais como Kuhn os descreve (2003[1977], p. 241). Contudo, Meadows descarta do propósito de seu livro o aprofundamento da linguagem como problemática da CC, em benefício dos dois outros desafios:

[saber] se [como pergunta Kuhn] o conhecimento científico é de fato diferente de outros tipos de conhecimento [...] [e se] a investigação científica está tão amarrada a outras atividades sociais que a pesquisa não pode ser vista como se constituísse uma entidade à parte diferente delas (MEADOWS , 1999, p. 54).

Mais adiante, ele escreve que “[t]odas as áreas especializadas desenvolvem seus próprios vocabulários” (1999, p. 122), mas não faz constar essa frase nas seções dedicadas à estruturação do conhecimento, como “Divisões do conhecimento” (1999, p. 56) ou “Examinando as diferenças entre as matérias” (1999, p. 61). O trecho aparece na seção “Legibilidade do texto” (1999, p. 121-122) no capítulo 4 intitulado “Canais de comunicação da ciência”, dedicado a critérios quantitativos de avaliação do texto científico, onde cita de passagem Lotka e Zipf. Ele volta a insistir nas palavras “carregadas de teoria”, mas limita-se a observar que seu número elevado aumenta a dificuldade de leitura. Meadows, em suma, descarta de sua obra clássica sobre comunicação científica a linguagem (ao passo que Kuhn a destaca, como veremos adiante), embora reconheça que se trata de fato de uma problemática central.

De forma análoga à DC, nenhuma das três obras clássicas examinadas inclui claramente a

linguagem científica no escopo da CC, e tampouco a apresenta ou toma como um objeto de estudo específico. Por motivos opostos, contudo: se a DC não é uma filha declaradamente legítima da CC, a linguagem científica o seria tão naturalmente que dispensaria qualquer apresentação explícita.

Nos trechos de Ziman que citamos, a linguagem científica é assimilada ao sinal, i.e., mecânica e alheia aos problemas de interpretação. Ora, como veremos na seção 3.4, não achamos nenhum critério científico que permita afirmar que os símbolos matemáticos são exclusivamente sinais (*stimuli*) e não signos que, embora convenionados, são sempre suscetíveis de reinterpretação (em particular nos momentos de ciência “revolucionária”) ou de associação a algum valor social não exclusivamente científico. Mesmo supondo que a CC possa ser caracterizada unicamente pela dimensão sociocognitiva do controle dos pares, na DC, a linguagem é indispensável para dar conta da heterogeneidade das partes envolvidas, em suas diversas dimensões.

No que diz respeito às áreas ou disciplinas fronteiriças propostas por Pinheiro *et al* (2009, p. 2,4), acrescentamos, por fim, a Sociologia, em reforço das abordagens sociolinguística e sociocognitiva. Usamos em particular o sociólogo Bourdieu e seus conceitos de campo social e *habitus*⁷, que perpassam toda sua obra, bem como os de capital simbólico, trocas linguísticas (BOURDIEU, 1982) e lutas de classificação (BOURDIEU, 1982, p. 99)(BOURDIEU; WACQUANT, 1992, p. 20). Esses conceitos permitem tanto apreender o cientista e o não cientista como pertencentes a grupos simultaneamente distintos e sempre em relação, portanto como atores diferenciáveis mas comparáveis, não excludentes *a priori*, quanto analisar a classificação de documentos pelos sistemas de RI como relacionada de alguma forma à classificação social.

A Sociologia permite responder mais precisamente às seguintes perguntas: quem são, na sociedade, e como se situam nesta as partes envolvidas na DC? O que são leigos, iniciados, cientistas, não cientistas, especialistas, não especialistas, que tipo de diferenças supõe que lhes atribua uma existência social distinta? O que essas partes, e suas relações, implicam em

⁷“Um campo consiste de um conjunto de relações objetivas históricas entre posições ancoradas em certas formas de poder (ou de capital), ao passo que o *habitus* assume a forma de um conjunto de relações históricas “depositadas” no âmago dos corpos individuais sob a forma de esquemas mentais e corporais de percepção, apreciação e ação.”[Un champ consiste en un ensemble de relations objectives historiques entre des positions ancrées dans certaines formes de pouvoir (ou de capital), tandis que l'*habitus* prend la forme d'un ensemble de relations historiques “déposées” au sein des corps individuels sous la forme de schèmes mentaux et corporels de perception, d'appréciation et d'action.]. (BOURDIEU; WACQUANT, 1992, p. 24)

termos de classificação e ordem social, e de comunicação?

A parte constante da relação é o cientista, ou, pelo menos, o conhecimento previamente produzido por ele e validado pela revisão dos pares, no caso de este ser retomado por um divulgador não cientista (jornalista, escritor, etc.). A DC é uma “estrutura” de comunicação da ciência que só concebe o cientista relativamente ao(s) grupo(s) distinto(s) com quem se comunica, grupo(s) cuja única característica constante seria a de não cientista; é o que permitiria distingui-la, do ponto de vista social, da Comunicação Científica estrita, que pode se limitar à relação de comunicação entre pares, supostamente homogênea.

Vejam, agora, a participação universal do não cientista na ciência, que a DC, idealmente, promoveria. Se foi verificado, teórica e empiricamente, pelas ciências sociais e a linguística, que valores outros que o da verdade científica (como o econômico e o político) exercem pressões sobre os cientistas e sua produção discursivo-cognitiva, não deveria então ser encorajada a pressão do valor universal da cidadania, e esta acima de todas, por ser a mais legítima em Democracia? E não deveriam os próprios cientistas aderir sistematicamente ao valor da cidadania, na sua forma de conceber e conhecer o mundo? Não apenas aderir, mas também lutar, por uma questão ética, pela universalidade da participação cidadã, distribuindo com maior equidade social, a pressão do conjunto da população sobre o conhecimento científico, e reciprocamente?

Tal questão leva inevitavelmente a uma reflexão especificamente política sobre as condições necessárias para o desenvolvimento do conhecimento, através da prática pública de comunicação. Ainda que seja, *in fine*, incontornável, não aprofundaremos, pelo menos diretamente, a dimensão política da DC, bem como deixaremos de lado psicológica, que teriam sido aqui legitimamente representadas pelas ciências sociais que lhes correspondem.

Embora a presente tese parta de uma análise documental, leva a pistas e métodos precisos para uma abordagem quantitativa da DC, sob nossa ótica que é a da linguagem, tendo em vista pesquisas empíricas futuras.

As chamadas metrias, aplicadas inclusive à análise da produção de CC por John Derek de Solla Price (1963), evidenciaram características constantes do conjunto da Ciência moderna desde o século 17, como sua taxa de crescimento, calculada com base na quantidade de artigos produzidos (além do número de cientistas).

Mas como fazer, no caso da DC, em que os formatos, suportes ou canais, não constituem

unidades suficientemente homogêneas ou constantes no tempo, para que possam ser facilmente quantificadas em um dado momento histórico e comparadas entre períodos distantes?

A abordagem da DC pela diferença entre linguagem científica e comum, foco de nosso trabalho, estaria em medida de superar essas dificuldades e chegar a critérios distintivos e unidades tão estáveis quanto os da CC? É o que deixariam afirmar as pesquisas do sociólogo Donald Hayes (1992) sobre CC estrita (bem como sobre Divulgação intra-pares nos anos 1950-70 (2003)). Fundam-se na observação, durante o mesmo período que Price (dos primeiros periódicos científicos até a atualidade), de um mesmo conjunto de traços linguísticos da CC, oferecendo-nos bases e unidades de análise estáveis e a longo prazo. Permitem tanto diferenciar a CC estrita da DC, e por aí caracterizar a DC extra-pares, quanto, no que diz respeito à DC intra-pares, apreender mudanças na dificuldade de compreensão da literatura científica pelos próprios cientistas. Um dos traços linguísticos pelo menos em que se funda Hayes é atestado, na literatura “clássica” de CC, por Meadows:

Os agrupamentos de substantivos ilustram outra característica da prosa científica que dificulta a compreensão por parte do leitor: a alta densidade da informação veiculada. Problema afim são as exigências que vocábulos especializados podem fazer aos recursos mentais do leitor (MEADOWS, 1999, p. 123). Hayes, além do mais, oferece um método para quantificar esses traços, correlacionando-os com a dificuldade de compreensão da ciência: mede a dificuldade de um texto pela frequência e proporção das palavras mais comuns da língua, assumindo que as palavras mais raras exigem um esforço maior por parte do leitor.

Em suma, a abordagem da DC pela linguagem parece oferecer todas as dimensões de análise necessárias para diferenciar cientistas e não cientistas, com base em critérios definidos, sólidos e a longo prazo.

Antes de encerrar essa primeira série de perguntas sobre a DC com relação a áreas ou disciplinas limítrofes, mencionemos um tema crucial da Ciência da Informação: a acumulação de conhecimento. É possível conceber a DC como uma forma de comunicação de conhecimento cumulativa? Se não o puder ser a mesmo título que a Comunicação entre pares, ainda seria possível conceber a DC como uma forma cumulativa do conhecimento da comunicação intra e intergrupar dos cientistas, como um todo? Ou a cumulatividade é a característica distintiva do conhecimento científico em relação ao leigo e, se for o caso, a

linguagem científica tem algum papel decisivo nessa cumulatividade?

Tal problemática, que envolve uma dimensão histórica, pode ser da alçada geral de uma ciência social como a CI. Ela reaparecerá constantemente, no decorrer de nossa pesquisa, manifestando uma reflexão de fundo sobre a relação entre partilha cumulativa (ou não) de conhecimento, e linguagem científica (ou não).

Para terminar essa seção sobre as fronteiras da DC, mencionemos Sophie Moirand (2004), estudiosa da Divulgação e da Análise de discurso. Ela observa uma convergência entre Ciências da linguagem e Ciências da comunicação e da Informação (estas duas últimas formam na França uma única área), próxima daquela que propomos trilhar aqui, indicando que nossa abordagem não é um caso isolado.

1.2 Primeiras definições, origens

Um vez que situamos a Divulgação Científica em relação a outras áreas ou disciplinas, podemos perguntar como ela se define em próprio.

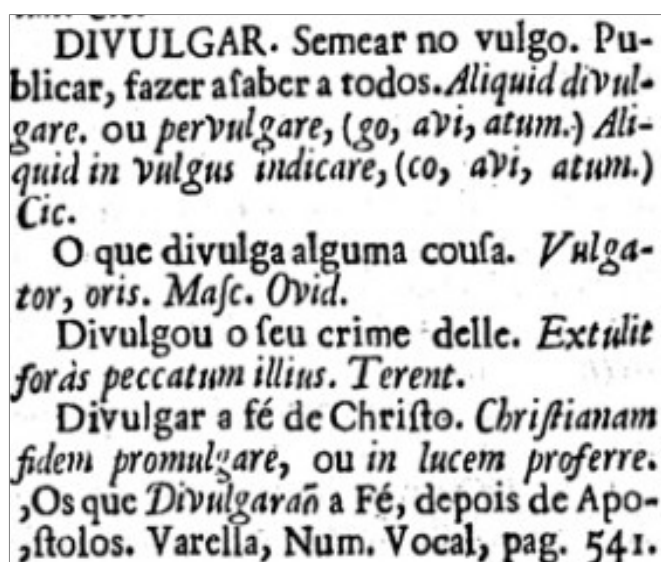
Abrimos a discussão com alguns dados e definições provisórias: datação e definição do vocábulo “divulgação” e de seus concorrentes “vulgarização” e “popularização”, e das respectivas denominações equivalentes em francês e inglês, segundo os dicionários; apresentação sucinta de suas origens e concepção, segundo autores de diversas áreas.

No que diz respeito às definições e datações, procuramos, nos dicionários, os vocábulos “divulgação” (e seus sinônimos concorrentes, já desbancados: “vulgarização”, “popularização”), “popularization” e “vulgarisation”. Sua utilidade revelar-se-à no decurso da análise sócio-histórica da DC, para diferenciar entre linguagem científica e comum.

Usamos, para o português: o “Vocabulario portuguez & latino: aulico, anatomico, architectonico...” (BLUTEAU, 1712-1728), o “Dicionário Antonio de Moraes Silva” (1789), o “Dicionário Luiz Maria da Silva Pinto” (1838), o “Dicionário Houaiss Eletrônico” (HOUAISS, 2009), e o “Dicionário Aurélio Eletrônico do século XXI” (BUARQUE, 1999); para o inglês: “Merriam-Webster Online”; para o francês: “Le Littré” (LITTRÉ, 1882), “Le Grand Robert de la Langue Française” (REY, 2005), e o “Trésor de la Langue Française informatisé” (2004) (dicionário do CNRS – centro nacional de pesquisas científicas da França).

O “Vocabulario portuguez & latino...” do padre Raphael Bluteau (1712-1728) atesta

“divulgar” e “vulgarizar” (mas não os substantivos “divulgação” e “vulgarização”, tampouco “popularizar” e “popularização”). “Vulgarizar” é apresentado com o sentido, distante da noção atual de DC, de “Reduzir ao estado popular”. “Divulgar” é mais próximo. Implica fazer saber a todos, inclusive aos “vulgos” (aos não religiosos), e, no caso da religião, semear a verdade de Deus, ou a fé de Cristo, entre os “vulgos”, o objetivo implícito sendo a conversão. O Bluteau dá “publicar”⁸, cujo sentido já era associado ao latim *divulgare*⁹, como segundo sinônimo de “divulgar”. Contudo, o latim *divulgare* tem o sentido suplementar de “espalhar um rumor”, depreciativo para a validade do conhecimento divulgado, sentido que não é atestado em português pelo Bluteau, pelo contrário: neste, “publicar” tem uma conotação oficial (administrativa ou jurídica), eventualmente escrita, portanto de verdade autoritativa, além de se opor a um conhecimento privado ou informal.



No Bluteau (1712-1728), “divulgar” é tornar público um fato, conhecimento ou crença, previamente legitimados por uma autoridade, que na época era sempre de origem sagrada, fosse ela religiosa (clero) ou política (monarquia de direito divino).

O dicionário HOUAISS (2009) data “divulgação” de 1614 e a define como “ato, processo ou efeito de tornar pública alguma coisa; difusão, propagação, vulgarização”, mas não atesta o sintagma “divulgação científica”. “Popularização”, datado de 1877, é mais recente, mas o

⁸Disp. em: <http://www.brasiliana.usp.br/pt-br/dicionario/1/publicar> (Acesso em: 2013/08/01)

⁹Verbetes “Divulguer” do TLFi: Empréstado ao latim clássico *divulgare* (“tomar público, espalhar um rumor”) [Empr. ao lat. class. *divulgare* “rendre public, répandre un bruit”.] Disp. em: <http://atilf.atilf.fr> (Acesso em: 2013/08/01)

verbo não contém definição, apenas uma remissão a "Divulgação". O verbo "vulgarizar", "difundir(-se) de um grupo restrito para círculos mais amplos; tornar(-se) comum; popularizar(-se)" data de 1702 . No Houaiss, é a segunda acepção de "vulgarização" que mais se aproxima das definições atuais de Divulgação Científica. Incluída na rubrica "lexicografia", destaca a linguagem e seus aspectos criativo e tradutório: "2 LEX fenômeno neológico que se constitui na passagem de um termo científico para o vocabulário da língua corrente". Mas a datação de 1789 da palavra, segundo os critérios do dicionário¹⁰, a rigor só se aplica à primeira acepção: "ato ou efeito de vulgarizar(-se)". Nota-se que 1789 também é o ano da Revolução francesa, tomada do poder pelo "povo" – aquele que na França pré-revolucionária pertence à plebe [*roturier*], uma das três classes que não é o clero ou a nobreza de direito divino. Em suma, é povo quem é excluído da esfera do sagrado, ou seja, quem é profano (em francês "leigo" no sentido de "não cientista" diz-se "profano" [*profane*]). Na entrada "vulgo"¹¹ do Bluteau, "povo" é dado como sinônimo, e consta a acepção "pouco instruído nas ciências", que, vale grifar, é muito próxima da definição atual do "leigo" no sentido de "não cientista".

"Vulgarização" não consta do Dicionário Antonio de Moraes Silva (1789). Quanto à definição de "vulgarização" do Dicionário Luiz Maria da Silva Pinto (1838), destaca-se por introduzir a noção de tradução, presente nas definições atuais da DC: "Fazer comum, vulgar. Tradução em vulgar." Tradução é aqui entendida como passagem de uma língua clássica (latim ou grego) para uma vulgar (italiano, francês,...). Se a definição de "vulgar" no mesmo Dicionário Luiz Maria da Silva Pinto não traz elementos novos, a do Bluteau (1712-1728) contém um julgamento de valor sobre as línguas vulgares, apresentadas como inferiores às línguas clássicas:

¹⁰Ver seção "Campo da datação", item 4.4, no capítulo "Detalhamento dos verbetes" da versão papel do Houaiss (2009, p. XVI)

¹¹Disp. em: <http://www.brasiliana.usp.br/pt-br/dicionario/1/vulgo> (Acesso em: 2013/08/01)

Vulgar. Diz-se dos nomes, & da lin-
 goagem, que não he Latina, & que o
 vulgo falla. *Vid.* Romance. (Differen-
 çar os nomes Gregos, & Latinos dos *Vul-*
gares. Orthografia de Duarte Nunes de
 Leão, 49) (Perguntar em Latim, ou
Vulgar idioma. Prompt. Mor. 425.) (To-
 das as linguas *Vulgares* ficaõ inferiores
 à Latina. Severim. Dife. var 72. vers.

O valor “inferior” das “línguas vulgares” acaba sendo estendido ao falante que a pratica, o vulgo, bem como à sua condição social de “plebe” (dado como sinônimo de vulgo pelo Bluteau), inferior à nobreza ou ao clero. – e por aí do conhecimento que o vulgo expressa – acaba sendo assimilado ao da língua que pratica. A esse amálgama entre a inferioridade da língua, do falante e da posição social, soma-se a do conhecimento, como o atesta o Bluteau em sua acepção de “vulgo” como “pouco instruído nas ciências”.

“Vulgar” consta do Dicionário Antonio de Moraes Silva (1789): "Do Vulgo, da plebe. § Ordinário, comum, sabido. § Não raro. § *Em vulgar*, no romance da terra, na língua della. § O que divulga o que sabe." Nessa definição, escrita entre 60 e 70 anos depois da do Bluteau (1712-1728), as línguas vulgares não são mais depreciadas ou comparadas às “clássicas”, como se dependessem destas para existirem. O caráter de inferioridade explicitamente associado ao vulgar, que o Bluteau situa na língua, desaparece aqui em prol da língua “da terra”, mas reaparece na classe social, a “plebe”. Quanto ao “comum”, traço menos estigmatizante, persiste na definição supracitada de “vulgarização” do Luiz Maria da Silva Pinto de 1838.

No Dicionário Aurélio Eletrônico do Século XXI (1999), "popularização" tem o sentido de tornar popular uma obra, mas não um conhecimento especificamente técnico ou científico:

Tornar popular, conhecido ou estimado pelo povo: A campanha eleitoral popularizou o candidato.

2. Propagar entre o povo; divulgar: A propaganda popularizou o produto; "Esta razão supõe que o Buscapié fora escrito como hoje se escreve um folhetim panegírico, ou um reclamo artificioso num jornal para acelerar a extração de um livro, ou popularizar rapidamente um mau autor." (Latino Coelho, Cervantes, p. 128).

3. Tornar corrente, conhecido, entre o povo: O filme popularizou a obra clássica; "Eu espero, para o admirar [a Gambetta], que um mestre o immortalize na tela e o popularize pela litografia." (Eça de Queirós, *Ecos de Paris*, p. 31) (AURÉLIO, 1999)

Essas acepções não são muito diferentes daquelas que o mesmo Aurélio propõe para "divulgação": "Ação de divulgar(-se); vulgarização, propagação, difusão". Remete ao verbo "divulgar":

1. Tornar público ou notório; publicar; propagar, difundir, vulgarizar: Os jornais divulgaram o plano governamental; "Em O Constitucional de 1883, Alberto Torres divulga diversos poemas" (Barbosa Lima Sobrinho, *Presença de Alberto Torres*, p. 37).

2. Tornar-se público ou conhecido; propagar-se, difundir-se. (AURÉLIO, 1999)

"Vulgarizar" tampouco ganha no Aurélio o sentido específico de Divulgação Científica:

1. Tornar vulgar ou notório; propagar, divulgar, difundir, vulgar: vulgarizar uma doutrina; "O gaiato é no mundo musical um meio que a Providência destinou a vulgarizar os cantos que devem tornar-se populares." (Latino Coelho, *Tipos Nacionais*, p. 29).

2. Fazer comum.

3. Acanalhar, abandalhar.

4. Tornar-se muito conhecido; popularizar-se: "Só depois dos românticos veio a vulgarizar-se o verso dodecassílabo sem qualquer pausa ou acento na sexta sílaba, como o queria Hugo [Vítor Hugo]." (Melo Nóbrega, *O Soneto de Arvers*, p. 88.)

5. Abandalhar-se, acanalhar-se. (AURÉLIO, 1999)

Observamos que ao contrário do Houaiss, o Dicionário Aurélio não fornece datação para nenhum desses vocábulos.

Em suma, dentre as definições lexicográficas que examinamos em português, é a de "vulgarização", no Houaiss, que se mais aproxima da Divulgação Científica como transposição de uma barreira entre linguagens científica e comum¹². Contudo, não fornece datação para essa acepção.

No que diz respeito ao idioma inglês, Arthur J. Meadows parte da definição e datação de "popularization" no dicionário Oxford para discutir as origens da DC, em seu artigo "The growth of science popularization: a historical sketch" (1986):

O dicionário Shorter Oxford English define a palavra 'divulgar' ("popularize") como segue: "fazer com que seja conhecido e aceito, apreciado ou admirado em geral", acrescentando apenas como terceira explicação "apresentar (um assunto técnico, etc.) de forma popular". A palavra começou a ser usada em desde 1797, mas o sentido de apresentar assuntos técnicos de forma popular surgiu pela

¹²fenômeno neológico que se constitui na passagem de um termo científico para o vocabulário da língua corrente".

primeira vez em 1836. Nos países desenvolvidos, essa última definição é atualmente aquela geralmente aceita para o termo 'divulgação científica' ("science popularization"). A primeira definição levanta algumas perguntas de grande interesse sobre a natureza da divulgação ("popularization") da ciência e o papel do popularizador ("popularizer"): o(a) popularizador(a) é – ou, mais importante ainda, deveria ser algum tipo de assessor de imprensa ou relações públicas para a ciência? Ou seu papel é mais propriamente o de um crítico social? O trabalho de popularizador da ciência é realmente fazer com que a ciência seja conhecida, mas, além disso que seja “aceitada, apreciada ou admirada”?¹³(MEADOWS, 1986, p. 341)

No que diz respeito ao francês, Annette Laming, em um artigo de mais de 30 anos anterior ao do Meadows, intitulado "The origins of the Popularization of Science" (1952) (As origens da divulgação científica), e citado por José Reis, data de 1882 a palavra “vulgarisation”, apoiando-se no dicionário “Le Littré” (LITTRÉ, 1882), e sugere uma definição preliminar da Divulgação, que retomaremos no curso de nossa pesquisa:

[a expressão] divulgação científica [popularization of science] é [...] de origem mais recente: o dicionário Littré de 1882 a descreve como um neologismo. Mas a ideia precedeu o termo, e há um acordo geral para dizer que *Entretiens sur la pluralité des mondes*, lançado em 1686, de Fontenelle, foi a primeira obra de divulgação. Essa opinião, contudo, sugere alguns comentários. Se nos pautamos pelo sentido estrito da palavra, a ideia de divulgação científica, i.e. disseminação das noções científicas mais acessíveis ao público geral, vem bem depois de Fontenelle.¹⁴ (LAMING, 1952, p. 234)

Para Laming, a DC só se torna plenamente efetiva na França a partir de 1830, com a implantação do ensino de massa e da ciência em seus currículos.

Segundo o “Trésor de la Langue Française informatisé” – TLFi (2009), a primeira ocorrência de “vulgarisation” (no sentido do inglês "popularization" datado de 1836 em Meadows supracitado (1986, p. 341)) encontra-se na obra "Thèrese Raquin" do escritor Émile Zola, de 1867, no sentido particular de:

... adaptar noções, conhecimentos científicos ou técnicos a fim de os tornar compreensíveis para o não especialista; reformulação de um discurso especializado que consiste geralmente em livrá-lo das dificuldades específicas,

¹³The Shorter Oxford English Dictionary defines the word 'popularize' as "to cause to be generally known and accepted, liked or admired", adding only as a tertiary explanation "to present (a technical subject, etc.) in a popular form". The word first came into use as early as 1797, while its use in the sense of presenting technical subjects in popular form arose first in 1836. In developed countries, this latter definition is now the generally accepted meaning of the term 'science popularization'. The first definition raises some highly interesting questions about the nature of science popularization and the role of the science popularizer: is the popularizer – or more important, should the popularizer be a sort of press agent or public relations person for science? Or is his or her role more properly one of social critic? Is the science popularizer's job really to cause science not only to be known, but to be "accepted, liked or admired".

¹⁴Popularization of science is of comparatively recent origin: Littré's dictionary of 1882 describes it as a neologism. But the idea preceded the term, and there is general agreement that Fontenelle's *Entretiens sur la pluralité des mondes*, which appeared in 1686, was the first work of popularization. This opinion, however, calls for certain comments. If we are to abide by the strict sense of the word, the idea of popularizing science, that is to say of disseminating the more accessible of scientific notions among the general public, is much later than Fontenelle.

de seu caráter técnico, a fim de o tornar acessível ao grande público.¹⁵ (“Trésor de la Langue Française informatisé”, 2004)

O dicionário “Grand Robert de la Langue Française” (2005) corrobora a datação do “Trésor de la Langue Française informatisé”, e do sintagma “vulgarisation scientifique”:

Uso corrente. (1867, Zola). | Divulgação científica [Vulgarisation scientifique]: adoção de um conjunto de conhecimentos científicos, técnicos, de forma a torná-los acessíveis a um leitor não especialista; reformulação de um discurso sobre um objeto de ciência, destinada a ser compreendida por um número maior de leitores. | Livros, revistas de divulgação [vulgarisation] (→ Espetacular, cit. 3). — OBS. Mesmo nesse sentido, a palavra adquire muitas vezes uma conotação pejorativa.¹⁶

Grifemos o sentido pejorativo da palavra “vulgarisation”, também registrado pelo “Trésor de la Langue Française informatisé” em uma rubrica à parte, já apontado em português.

Quanto à data do francês “popularisation”, 1846, no sentido de “popularizar uma ciência” é segundo o mesmo “Trésor” anterior à denominação “vulgarisation” hoje em vigor nessa língua.

A análise lexicográfica das possíveis denominações (“vulgarização”, “popularização”, “divulgação” e suas respectivas formas verbais) em vários idiomas (português, inglês, francês) do conceito de DC indica que o feixe de sentidos associados em nossa língua à atual DC já estava em boa parte fixado desde o início do século 18.

No “Vocabulario portuguez & latino...” (BLUTEAU, 1712-1728), “divulgar” supõe um conhecimento produzido, controlado e legitimado por uma autoridade oficial (de ensino, política ou religiosa), que esta torna público ao fazê-lo circular oficialmente fora seus membros. No caso da autoridade religiosa, o conhecimento divulgado já tem os traços atuais de secularizado, público e previamente validado pelos pares, mesmo se, durante a Inquisição portuguesa (1536-1821)¹⁷, em vigor quando foi estabelecido o Bluteau, a “revisão” provavelmente se limitava à censura das publicações em geral, inclusive científicas (CHARTIER, 2012, p. 56).

15... adapter des notions, des connaissances scientifiques ou techniques afin de les rendre compréhensibles au non-spécialiste; reformulation d'un discours spécialisé qui consiste généralement à le débarrasser de ses difficultés spécifiques, de ses caractères techniques afin de le rendre accessible au grand public.

16Cour. (1867, Zola). | Vulgarisation scientifique : fait d'adapter un ensemble de connaissances scientifiques, techniques, de manière à les rendre accessibles à un lecteur non spécialiste; reformulation d'un discours portant sur un objet de science, destinée à être comprise d'un plus grand nombre de lecteurs. | Livres, revues de vulgarisation (→ Spectaculaire, cit. 3). - REM. Même en ce sens, le mot acquiert souvent une connotation péjorative.

17“A atuação do tribunal [do Santo Ofício, i.e. Inquisição], para além do que se relacionava com a fé e a prática religiosa, estendeu-se a outras áreas, como censura de livros...” Inquisição. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2014. Disp. em: [http://www.infopedia.pt/\\$inquisicao,2](http://www.infopedia.pt/$inquisicao,2) (Acesso em: 2014-01-09)

No que diz respeito à “tradução” eventualmente envolvida na “divulgação” tal qual a define o Bluteau, é de tipo extralingual: como as obras eruditas, até o século 17, eram geralmente escritas em latim, sua divulgação passava pela tradução para o vulgar, i.e. entre línguas efetivamente distintas¹⁸. Na atualidade, a “tradução” de DC é considerada intralingual, pois a linguagem científica deixou de ser considerada uma língua à parte ou estrangeira no sentido estrito, como o subentende a segunda acepção de “vulgarização” do Houaiss (“2 [rubrica: lexicologia] fenômeno neológico que se constitui na passagem de um termo científico para o vocabulário da língua corrente”). Contudo, já constava do Bluteau que a tradução de DC ocorre entre sistemas de signos desiguais por seu valor social, e hierarquizados por sua proximidade com a norma dominante de acesso ao conhecimento mais “elevado”, que usa a escrita e a razão (tanto na Teologia racional quanto na Filosofia Natural, como veremos adiante). A diferença de valor entre as línguas clássicas e os vulgares, fundada na suposta superioridade espiritual e/ou racional das primeiras para se acessar a verdade “pura”, e na superioridade da codificação e da escrita, parece ter-se perpetuado entre as linguagens científica e comum.

Quanto às partes especificamente implicadas na DC, cientistas e não cientistas, o Bluteau não menciona os primeiros como sendo, no Portugal do início do século 18, uma autoridade particular (i.e. distinta daquela da Igreja, cujas ordens ainda mantinham um forte domínio sobre o ensino). Mas “leigo” já recebia no Bluteau uma acepção e sinonímia atuais: “pouco instruído nas ciências”, “vulgo”, “povo”. A superioridade espiritual, critério religioso, já se estendia aos níveis social e educacional, apesar de o conhecimento legítimo passar oficialmente de religioso para científico durante a modernidade europeia. Assim, perpetuou-se até hoje a denominação “leigo”, em paralelo à desigualdade de valor social associado a cada sistema de signos envolvido na tradução de DC, seja ela intra ou extralingual. Embora essa desigualdade seja hoje relativizada por métodos de medição que a concebem de forma mais gradativa, na prática social da linguagem ela segue absolutizada, talvez mais que nunca, como sugerimos adiante.

18 O ensino, nas universidades, era então dispensado em latim. Mas também havia tradução dos vulgares para o latim na Europa entre os séculos 16 e 18, inclusive na divulgação ou difusão entre pares, como no caso das *Philosophical transactions of the Royal Society of London* (BURKE, 2009[2007]:77). Segundo o historiador Peter Burke, “A maioria dos textos traduzidos [para o latim, na Europa Moderna] era o que os bibliotecários de hoje chamam de “não ficção”, fazendo uma grande contribuição para a difusão de informações nessa época.” (2009[2007]:76).

Vejamos agora as definições atuais de autores da DC ou de áreas relacionadas com seu estudo ou atividade: CI, Comunicação Social e Jornalismo.

Em seu artigo “Divulgação científica: informação científica para a cidadania?”, Sarita Albagli, pesquisadora em CI, apresenta o contexto histórico da emergência da Divulgação nos séculos XVI e XVII, e cita a definição do jornalista Wilson da Costa Bueno, da área de comunicação social, autor da primeira tese de doutorado em Jornalismo de Divulgação no Brasil (1985)¹⁹:

A progressiva expressão social da ciência ocorreu a partir das repercussões da "revolução científica" dos séculos XVI e XVII, a qual, por sua vez, integra o conjunto de transformações que tinham curso na Europa, desde o século XIV, caracterizando o fim da Idade Média e o início da Era Moderna. No plano cultural, o Humanismo e o Renascimento abriram espaço para novas indagações sobre a natureza física. Do ponto de vista político e econômico, assistiu-se então a uma verdadeira "revolução comercial" e à ascensão da classe burguesa, que iria estimular o desenvolvimento das ciências e das técnicas¹. (ALBAGLI, 1996, p. 396)

Popularização da ciência ou divulgação científica (termo mais freqüentemente utilizado na literatura) pode ser definida como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral" ². Nesse sentido, divulgação supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma leiga, visando a atingir um público mais amplo. (ALBAGLI, 1996, p. 397)

No Brasil, a denominação “Divulgação científica” parecia ter se imposto nitidamente aos respectivos concorrentes e decalques inglês e francês, "popularização" e "vulgarização", pelo que escrevia Luisa Massarani em seu mestrado em CI sobre DC, de 1998:

Atualmente, no Brasil, a designação "divulgação científica", que já surgira no século passado [no século XIX], é hegemônica. O termo é usado por exemplo pela equipe de Ciência Hoje, que foi criada em 1982, em seu subtítulo ("revista de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência"), bem como em editoriais e artigos. Foi também adotado por iniciativas subseqüentes, como o programa televisivo Globo Ciência, a revista Globo Ciência e a revista Superinteressante. A designação "divulgação científica" vem sendo usada ainda em vários estudos sobre o assunto, como atestam teses e dissertações desenvolvidas no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) – instituição voltada para a Ciência da Informação –, entre elas a de Gonzales⁹, Ramos¹⁰, Rublescki¹¹, Hernandez Cañadas¹² e Guedes¹³. A divulgação científica é uma das linhas de pesquisa da Ciência da Informação, conforme relatado por Pinheiro e Loureiro.¹⁴ (MASSARANI, 1998, p. 15-17)

A denominação “Divulgação científica”, contudo, não se impôs irreversivelmente. Nos últimos dez anos, “Popularização” tem (re)aparecido em nomes de órgãos oficiais do

¹⁹Disp. em: <http://dissertacaosobreDC.blogspot.com.br/2012/03/entrevista-com-wilson-da-costa-bueno.html> (Acesso em: 2014-01-09)

Ministério da Ciência e Tecnologia, como o “Departamento de Popularização e Difusão da C&T”. Mas a última tendência tem sido “Percepção pública da Ciência (e Tecnologia)” decalque de “Public Understanding of Science”, nova denominação da DC promovida pela Royal Society e pelos estudos do PISA-OCDE. Discutimos adiante essa mudança de denominação.

Massarani introduz a Divulgação pelo enfoque da área de comunicação social, citando o venezuelano Antonio Pasquali e o já mencionado Wilson da Costa Bueno. Este relata a diferença que o primeiro estabelece entre difusão, disseminação e divulgação:

- Difusão é o envio de mensagens elaboradas em códigos ou linguagens universalmente compreensíveis para a totalidade das pessoas.
- Disseminação é o envio de mensagens elaboradas em linguagens especializadas, ou seja, transcritas em códigos especializados, a receptores selecionados e restritos, formado por especialistas. Pode ser feita intrapares (especialistas da mesma área) ou extrapares (especialistas de áreas diferentes).
- Divulgação é o envio de mensagens elaboradas mediante a transcodificação de linguagens, transformando-as em linguagens acessíveis, para a totalidade do universo receptor.

Outro significado para o termo difusão científica (usado particularmente entre historiadores da ciência) lhe dá uma dimensão mais ampla: é o envio de quaisquer mensagens com conteúdo científico, especializadas ou não.[...]

Partindo da colocação de Pasquali, Bueno afirma que a divulgação científica "pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência".¹⁸ Para ele, a divulgação científica usaria, portanto, recursos, técnicas e processos para veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público geral. (MASSARANI, 1998, p. 18-19)

No que diz respeito aos autores de Divulgação, apresentam sua área no Brasil em um extenso panorama pela coletânea “Ciência e público” de Massarani, Moreira e Brito (2002). Os textos analisam a DC “sob o contexto mais geral da educação científica e da democratização do conhecimento” (2002, p. 10), indicando um enfoque de política educacional além de darem “um apanhado da história da divulgação científica no Brasil”.

A coletânea também aborda a ética da informação, notadamente em “O papel do cientista na divulgação científica”, conferência que Ennio Candotti pronunciou após receber o prêmio Kalinga de Divulgação Científica de 1998. Candotti evoca a “Declaração sobre a ciência e o uso do conhecimento” (versão preliminar) da UNESCO, a qual lhe concedeu a distinção: “A livre circulação das ideias e resultados das pesquisas é fundamental para o próprio avanço da ciência, o exame de suas implicações éticas e o enriquecimento da educação”.(CANDOTTI,

2002, p. 17)

Para ele, a circulação da informação é nitidamente uma questão ética, a que ele dedica aliás uma seção intitulada “A responsabilidade social do cientista”:

Há uma dimensão ética da divulgação na qual eu gostaria de me deter: a circulação das ideias e dos resultados de pesquisa é fundamental para avaliar seu impacto social e cultural, como também para recuperar, por meio do livre debate o confronto de ideias, os vínculos e valores culturais que a descoberta do novo, muitas vezes, rompe ou fere. Nesse sentido, a divulgação não é apenas página de literatura, na qual as imagens encontram as palavras (quando as encontram), mas exercício de reflexão sobre os impactos sociais e culturais de nossas descobertas. (CANDOTTI, 2002, p. 17)

Mencionemos, ainda nessa coletânea, o texto “A vulgarização do saber”, de Miguel Osório de Almeida (2002, p. 65), originalmente publicado em 1931. Denota uma erudição que se estende muito além da fisiologia que era sua área: cita, entre outros, Meyerson e Fontenelle. Perante o grau de especialização em matemática exigido para a compreensão de teorias científicas como a da relatividade, o fisiologista se interroga sobre os limites da Divulgação.

Vale citar suas observações sobre a diferença entre linguagem científica e comum, que mostram como a associação sistemática entre os domínios religioso e científico era feita com naturalidade pelos mais progressistas e internacionais dos espíritos em 1931, quando o texto foi escrito. O trecho abaixo retoma uma série de associações já presentes nas definições do Bluteau.

É impossível, quase sempre, apresentar em linguagem profana um raciocínio que só pode ser assimilado com o auxílio de um símbolo próprio. [...] A linguagem comum, a que é utilizada para a vida de todos os dias, tem suas raízes profundas no senso comum. A matemática, como a filosofia, recorre a conceitos, dependentes em certos casos, de uma espécie de senso diferente, e que assim não se adaptam às condições precárias da língua habitual. Dá-se aqui [...] o que se observa em um grau muito menor com as traduções literárias. A passagem de certas expressões, que correspondem à mentalidade profunda peculiar a um povo, e que representam exatamente o seu modo de sentir, não pode ser feita convenientemente para outras línguas, que se mostram assim deficientes. A tradução em linguagem vulgar de concepções matemáticas encontra diante de si uma dificuldade desse gênero, mas em proporções muito maiores. Ela terá que ser forçosamente incompleta e defeituosa. (ALMEIDA, 2002, p. 67)

Philippe Roqueplo, em sua obra clássica de DC “Le partage du savoir” (a partilha do saber), acaba concordando com o ceticismo de Miguel Osório de Almeida no que toca a uma Divulgação por assim dizer total. Apesar disso, o francês decide partir desta, recusando uma

abordagem segmentada do público da Divulgação, como a de François Le Lionnais²⁰, o qual identifica cinco escalões de público, desde o cientista de outra área até o grande público, i.e. o “homem da rua”:

... conviremos designar aqui divulgação científica [vulgarisation scientifique] um conjunto de empreendimentos que, sob modalidades diversas, visam dirigir-se a essa « grande maioria do público » que F. Le Lionnais designa com o termo « o homem da rua ».

Nessas condições recusaremos qualificar de divulgação empreendimentos que limitariam voluntariamente seu público aos quatro primeiros escalões evocados por F. Le Lionnais 3. Portanto, restringiremos — por assim dizer — a significação da palavra divulgação [vulgarisation] *de modo a reservá-la às atividades que se dirigem ao mais vasto público possível.* (ROQUEPLO, 1974, p. 22)²¹

Discutiremos, a seguir, o problema da segmentação, em particular quando essa é apresentada como natural. Mas negá-la leva a conceber o público como um todo indiferenciado, o que levanta outro tipo de problema, talvez mais insolúvel ainda.

Em sua obra “A Divulgação da ciência como literatura”, Maria Sanchez-Mora (2003) propõe uma “definição operativa”: divulgar é recriar, de alguma maneira, o conhecimento científico. (SANCHEZ-MORA, 2003, p. 9)

Mas, se as definições, lexicográficas e outras, são úteis, como diz o autor clássico da CI Tefko Saracevic, elas não são suficientes para se entender uma área:

Nesse sentido, a ciência da informação, como qualquer outra área, é definida pelos problemas que abordou e os métodos que escolheu para resolvê-los ao longo do tempo. Como qualquer outra área, a ciência da informação não pode ser compreendida unicamente através de definições lexicais ou ontologias. (SARACEVIC, 1995, p. 1)²²

Falta conhecer os problemas, as práticas de nossa subárea da CI, ao longo do tempo. Saracevic sugere a perspectiva histórica, partilhada pelo sociólogo Bourdieu, como sendo a que se pode esperar de uma ciência social que problematiza seus objetos. No que toca às definições da informação, recorreremos, ao longo de nossa análise, entre outros, às definições da informação de Saracevic (1995), da mais estrita à mais ampla, e aos paradigmas da Ciência

²⁰François Le Lionnais, químico e matemático, criou com Jacques Bergier o prêmio de Divulgação Kalinga da UNESCO.

²¹[...] on conviendra de désigner ici par vulgarisation scientifique un ensemble d'entreprises qui, sous des modalités diverses, visent à s'adresser à cette « grande majorité du public » que F. Le Lionnais désigne sous le terme « d'homme de la rue ». [...] Dans ces conditions on refusera de qualifier de vulgarisatrices des entreprises qui limiteraient volontairement leur public aux quatre premiers « échelons » évoqués par F. Le Lionnais 3. On restreindra donc — si l'on peut dire — la signification du mot vulgarisation de façon à le réserver aux activités qui s'adressent d'emblée au public le plus vaste possible.

²²In this sense, information science, as any other field, is defined by the problems it has addressed and by the methods it has chosen to solve them over time. Like any other field information science cannot be understood by lexical definitions or ontology alone.

da Informação identificados por Rafael Capurro (2003). Um e outro tratam da RI. No que toca a compreensão da Comunicação Científica, seguiremos usando Meadows, Garvey e Ziman.

No que diz respeito às origens da Divulgação, nos norteamos, em particular, pelo reconhecido pioneiro brasileiro, cientista e jornalista divulgador José Reis, co-fundador da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), e primeiro a receber o prêmio de Divulgação Kalinga.

A discussão de Reis²³ sobre as origens da Divulgação guia a primeira etapa de nossa análise. Fornece-nos os marcos indispensáveis para compreendermos a construção histórica de nossa subárea, com as dimensões (em particular social, cognitiva e linguística) e as partes (cientistas e não cientistas) que esta implica, interrogando –e eventualmente rompendo com– a forma como são comumente apresentadas.

Segundo Reis²⁴, é geralmente admitido que a DC começa durante a revolução astronômica dos séculos 16-17. Encetamos a primeira etapa da nossa pesquisa com a análise histórica da DC pela linguagem nesse período. Mas Reis também sugere que os pioneiros da DC tenham sido os sofistas gregos.

No que diz respeito à partilha entre linguagem científica e comum, centro de nossa análise, dois historiadores das ciências apontam a direção da Antiguidade, contudo sem aprofundá-la. O historiador e filósofo das ciências Thomas Kuhn, em sua obra “Estrutura das revoluções científicas”, originalmente publicada em 1962, que introduz a noção de paradigma, escreve:

Tanto na matemática quanto na astronomia, já na antiguidade os relatórios de pesquisas deixaram de ser inteligíveis para um auditório dotado de cultura geral. (2009[1962/1970], p. 41)

Em “Science and the Public”, artigo dedicado à Divulgação, o historiador das ciências Steven Shapin (1990) corrobora Kuhn:

Nem na antiguidade quem praticava [...] ciências esperava que suas produções fossem lidas – ou quando lidas, compreendidas – pelos membros do público de formação generalista. No século 16, Copérnico disse que escrevia para outros matemáticos e não para o público instruído em geral. Tampouco a física matemática da Revolução científica do século 17 era compreensível por intelectuais não qualificados em matemática, e tampouco quem a produzia pensava que ela devia sê-lo. (SHAPIN, 1990, p. 993)²⁵

A medida que estudávamos a linguagem científica nos cientistas modernos, percebíamos

23Disp. em: <http://social.stoa.usp.br/profile/njr> (Acesso em: 2012-03-01)

24Disp. em: <http://social.stoa.usp.br/profile/njr> (Acesso em: 2012-03-01)

que o século 17 não apresentava dados particulares sobre a origem da oposição entre as linguagens científica e comum. Fomos então levados a mudar completamente o recorte histórico de nossa pesquisa. A supor que a introdução do heliocentrismo tenha sido uma revolução, i.e. um corte suficientemente decisivo e radical para marcar o início de um novo período histórico, o que Shapin recusa (1996, introdução), então a linguagem podia ter sido sua face conservadora. Foi preciso remontar à Antiguidade em busca da partilha linguística que é o foco de nossa abordagem.

Reis²⁶ relata, enfim, a concepção de Annette Laming (1952), segundo a qual a Divulgação só se torna efetiva e completa quando atinge o conjunto da sociedade. A nova concepção científica deve alastrar-se além dos demais setores da ciência, difundindo-se entre os grupos não especializados, desencadeando mudanças de visão de mundo no conjunto da sociedade: as novas concepções transformar-se-iam e efetivar-se-iam por uma ação ou luta política, que iria desde sua integração aos currículos do sistema educativo, até a mudança do regime vigente, pela refutação dos conhecimentos que o legitimam.

A ideia de revolução na ciência é assim transposta, por metáfora, à política: na primeira, o universo deixa de girar em torno da terra, representação suprema da criação de Deus; na segunda, o homem deixa de girar em torno do rei, representante supremo do poder de Deus, para girar em torno da Humanidade e de suas leis públicas. Por isso, para Annette Laming, a Divulgação dá seus primeiros passos durante a chamada Revolução científica, mas só dá seu primeiro sinal de maturidade a partir da Revolução francesa, quando a ideia de revolução, uma vez traduzida em ações sociais e políticas, atinge uma diversidade de não especialistas, que começam a querer participar dela.

Após reunir elementos teóricos para pensar a DC, buscamos aprofundá-la pela diferença entre linguagens científica e comum, adotando a perspectiva histórica que, conforme o mostramos, é a mais adequada em nosso caso. Até chegarmos na atualidade, seremos levados, antes, a analisá-la na “Revolução científica”, nas Luzes e Revolução Francesa, passando pela Atenas dos séculos 5-4 a.C. O recorte histórico foi muito ampliado após a inclusão do período

25Even in antiquity, practitioners of [...] sciences did not expect that members of the generally-educated public would read their productions, or, if they did read them, would understand them. In the sixteenth century, Copernicus said that he wrote for other mathematicians and not for the literate public in general. The mathematical physics of the seventeenth-century Scientific Revolution, similarly, was not comprehensible as such by non-mathematically-qualified intellectuals, nor did those who produced it think that it ought to be. (SHAPIN, 1990, p. 993)

26Disp. em: <http://social.stoa.usp.br/profile/njr> (Acesso em: 2012-03-01)

da Grécia Antiga, tanto que o período entre a modernidade e a atualidade foi muito resumido.

Além do mais, à medida que consultávamos a literatura, surgiu a necessidade de construir um enquadre teórico mais amplo, tanto que o capítulo 2, dedicado às pressuposições teóricas, aumentou substancialmente. Apesar de deixar para trabalhos futuros um estudo de dados empíricos no sentido tradicional, nossa reflexão mais aprofundada, ancorada em uma abordagem sócio-histórica, justifica-se por priorizar o preenchimento de necessidades fundamentais, atendendo à queixa de Bueno²⁷: “A literatura brasileira em comunicação e divulgação científica não tem contribuído, ao longo do tempo, para o refinamento de alguns conceitos básicos que dão suporte à teoria e à prática nessas áreas.” (BUENO, 2010, p. 1-2)

1.3 Problemática da relação entre informação e linguagem na CC e na DC

Após examinar textos sobre Comunicação Científica, e à medida que retraçávamos a construção sócio-histórica da Divulgação, a prática especificamente linguística dos cientistas apareceu como a menos historicizada, comparada às dimensões cognitivas e sociais.

Ora, a linguagem seria um aspecto primordial da sociedade da informação desde seu surgimento, como o sugere o historiador Armand Mattelart, já na primeira frase de sua “História da sociedade da informação”²⁸: “A uniformização do mundo começa com a padronização da língua que nos serve para designar.” (MATTELART, 2006[2001], p. 7)

Além disso, a relação entre linguagem e informação teria sido constante e teria se reforçado, até culminar, na atualidade, com a informática:

[...] é possível construir [...] a história [da sociedade da informação] inscrita na longa duração. Pois a utopia moderna de uma linguagem mundial nasceu muito antes que a linguagem informática cristalizasse o projeto de uma língua universal. (MATTELART, 2006, p. 8)

Os propósitos de Mattelart sobre uma relação indissolúvel entre informação e linguagem são corroborados por Thomas Kuhn, sobretudo nos momentos de grande mudança no conhecimento, em que a comunicação especificamente científica, entre cientistas, torna-se problemática: “A violação ou distorção de uma linguagem científica antes não problemática é

²⁷Autor da primeira tese de doutorado em Jornalismo de Divulgação no Brasil (1985). Disp. em: <http://dissertacaosobredc.blogspot.com.br/2012/03/entrevista-com-wilson-da-costa-bueno.html> (Acesso em: 2013-09-01)

²⁸Recusamos, com o historiador Robert Darnton, que a informação” seja um marco exclusivo da sociedade moderna: “A informação permeou toda ordem social desde que os humanos aprenderam a trocar signos.” [Information has permeated every social order since humans learned to exchange signs.] (DARNTON, 2010, p. 1). Peter Burke (2003) usa “sociedade do conhecimento”.

a pedra angular da mudança revolucionária.”²⁹ (KUHN, 1987, p. 21)

Entre os autores de Divulgação, Sanchez-Mora (2003), em seu livro “A Divulgação da ciência como literatura”, aborda o problema da “Linguagem da ciência” no início do 3º capítulo, intitulado “Breve história da divulgação da ciência do século XVII ao século XVII”.

Os propósitos desses autores deixam entender que a linguagem é uma problemática sempre presente na comunicação do conhecimento científico, que as práticas cognitivas das partes envolvidas sejam mais heterogêneas (comunicação com não cientistas) ou mais homogêneas (comunicação entre cientistas).

A reconhecida existência de uma relação problemática e constante entre informação e linguagem, em todas as configurações de comunicação implicadas pela DC, corrobora a viabilidade de nossa pesquisa.

A relação entre linguagem e informação também é constante na RI, através da consulta ao sistema, sempre mediada por alguma linguagem, natural e/ou computacional. Mais particularmente, para recuperar informações, usamos unidades de sentido, em particular nomes (aprofundamos o aspecto mais especificamente linguístico dessa questão na seção 2.4.5, “O que é uma palavra”). O nome implica a nominação, ato sociolinguístico de categorização e de classificação, portanto também cognitivo. Na RI, o nome é o que permite achar, no sentido de situar, de forma "estável", um documento dentro de uma classificação; documento que, por sua vez, é situado na classificação por seu tipo de conhecimento; conhecimento que, por fim, é situado socialmente pela posição na sociedade dos atores que o produzem e sua relação com os atores que o usam.

A respeito da nominação e de sua relação indissolúvel com a classificação, tanto cognitiva quanto social, o sociólogo François Leimdorfer resume o ponto de vista de Pierre Bourdieu:

A nominação, que também é uma categorização, é um ato que envolve o conjunto da sociedade. É tributária de relações de força sócio-discursivas, legitimidades e legitimações, é – segundo a expressão de Bourdieu – um efeito e uma causa das “lutas de classificação” (LEIMDORFER, 1994, p. 153-154)³⁰

A relação problemática, não neutra e não objetiva em si, entre linguagem e conhecimento atinge inevitavelmente a classificação e por aí a RI, um dos cerne da CI.

²⁹Violation or distortion of a previously unproblematic scientific language is the touchstone for revolutionary change.

³⁰La nomination, qui est ici aussi une catégorisation 18, est un acte qui engage la société dans son ensemble. Elle est tributaire de rapports de force socio-discursifs, de légitimités et de légitimations, elle est - selon l'expression de Bourdieu - un effet et une cause de la « lutte des classements ».

1.4 Informação, Linguagem, Ciência da Informação: questões epistemológicas

Uma vez que justificamos nossa abordagem da Comunicação Científica em geral (intra e extra-pares) pela linguagem, exploremos algumas relações entre informação, linguagem e suas possíveis consequências para a Ciência da Informação em geral.

A informação pode existir ou ser conhecida sem a linguagem? A supor que fosse o caso, ainda faltaria, no âmbito de uma pesquisa acadêmica, demonstrá-lo.

O epistemólogo Gaston Bachelard já escrevia, em 1934, na introdução do "Novo espírito científico", que trata das consequências filosóficas acarretadas pelas descobertas da física quântica e relativista, em termos que permanecem em boa parte atuais: "A objetividade não pode ser separada dos caracteres sociais da prova. Só se pode chegar à objetividade expondo de maneira discursiva e detalhada um método de objetivação."³¹ (BACHELARD, 1934, introdução)

A partilha da prova através do discurso, que permite aos pares exercerem seu controle no âmbito social (Bachelard (1996[1934]) usa a expressão "controle social"³²) e à ciência ser um conhecimento público, é um pré-requisito científico, reconhecido em CI por autores consagrados da Comunicação Científica, como Ziman (1979). E, como a partilha não pode prescindir de um discurso, este por sua vez usa necessariamente uma língua (e eventualmente uma linguagem formal) particular. Ora, como o veremos adiante, tanto as línguas ditas particulares quanto as linguagens formais, para além das aptidões genéticas e fisiológicas que requererem inegavelmente, são adquiridas, comunicadas, construídas com os pares e sob seu controle, através de práticas particulares de partilha de conhecimento. Práticas que se dão em condições históricas, sociais e cognitivas particulares ou individuais (além de psicológicas, econômicas, políticas...). E qualquer demonstração ou prova, partilhada em CI sobre seu objeto, não poderá se eximir completamente dessas condições.

Isso implica que a CI seja considerada uma subárea dos estudos da linguagem? Independentemente da resposta a esta pergunta provocadora, parece irrefutável que, se aceitamos a afirmação acima de Bachelard, então, para constituir cientificamente a si própria

31L'objectivité ne peut se détacher des caractères sociaux de la preuve. On ne peut arriver à l'objectivité qu'en exposant d'une manière discursive et détaillée une méthode d'objectivation.

32Para ter certeza de que o estímulo deixou de ser a base de nossa objetivação, para ter certeza de que o controle objetivo é uma reforma em vez de um eco, é preciso chegar ao controle social.(BACHELARD, 1996[1934]:294-295)

e a seu objeto, a CI usa imprescindivelmente discurso, portanto linguagem.

Examinemos mais em detalhe a concepção de linguagem na epistemologia de Bachelard, relacionando-a com a DC. Para o epistemólogo, é a construção que separa a experiência da experimentação:

Como a experiência comum não é construída, não poderá ser, achamos nós, efetivamente verificada. Ela permanece um fato. Não pode criar uma lei. Para confirmar cientificamente a verdade, é preciso confrontá-la com vários e diferentes pontos de vista. Pensar uma experiência é, assim, mostrar a coerência de um pluralismo inicial. (BACHELARD, 1996[1938], p. 13-14)

Bachelard teria avaliado todas as consequências para a noção de objetividade quando se introduz explicitamente na verdade científica o discurso e o social? Esses são geralmente considerados como não-universais *a priori*, quando não completamente irracionais e caóticos, portanto a porta aberta para a regressão ao senso comum.

Para Bachelard, a verdade não produziria uma objetividade, única e dada uma vez por todas, mas resultaria de um constante processo de objetivação, que inclui o controle de vários pontos de vista. O “caráter social da prova”, que está na base do processo científico é suscetível de gerar “polêmicas”³³, abrindo o caminho para as “controvérsias” de autores como Latour (1987) ou Shapin e Schaffer (1985). O que a sociologia de Bourdieu (2004[2001], p. 13-14, 17) acrescentaria, em relação à Bachelard, é o conhecimento racional e explicação científica dessas polêmicas, antes estudadas como sendo intrínsecas à ciência, na trilha do que Bachelard chama as “cores locais” ou “regionalismos” do conhecimento científico. Para o sociólogo, esses dissensos, que por analogia poderíamos chamar de sotaques, se enquadram indissociavelmente numa lógica de relações sócio-históricas particulares, que envolvem não apenas a livre construção e comunicação do conhecimento racional, mas também relações de força em geral, i.e. pressões exercidas de “dentro” pelo controle social dos pares, mas também de fora, segundo regras e critérios alheios à ciência. Não existe, para Bourdieu, uma epistemologia pura, já que o próprio conceito de razão não “cai do céu” nem é a universal *a priori* mas é, antes, uma construção sócio-histórica (BOURDIEU; WACQUANT, 1992, p. 130, 162-163), um processo contínuo de objetivação a decorrer no tempo, que poderíamos qualificar de impuro na medida que envolve alteridades sociais científicas e não científicas.

Apesar de reconhecer o caráter social da prova na Ciência, a epistemologia de Bachelard

33A observação científica sempre é uma observação polêmica: confirma ou infirma uma tese anterior, um esquema prévio, um plano de observação; mostra demonstrando; [...]. (BACHELARD, 1934, Introdução)

é claramente alheia à Divulgação Científica. Bensaude-Vincent (2010), estudiosa da DC, cita trechos de “A formação do espírito científico” de 1938, para ilustrar como, após a 1ª Guerra Mundial, a categoria de público foi rebaixada à de leigo (“profane” em francês). Na referida obra, podemos ler:

A ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião. [...] A opinião *pensa* mal; não *pensa*: traduz necessidades em conhecimentos. [...] Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la. (BACHELARD, 1996[1938], p. 18)[itálicos no original]

Os propósitos do epistemólogo parecem contudo menos extremos quando, ao continuar a leitura da mesma página, vemos que se dirige aos pares, não necessariamente à opinião pública em geral:

O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar, é preciso saber formular problemas.” (BACHELARD, 1996[1938], p. 18)

Adepta da ruptura, Bachelard recusa qualquer continuidade epistêmica entre a observação “usual” na física clássica e a experimentação, tal como esta é entendida depois da complexidade e pluralidade essenciais das mutações relativista e quântica. No novo espírito científico, a experiência contradiz necessariamente a “comum”, “que não é de fato construída”. O objeto individual observado perde sua unidade, fundada pela física clássica na simples intuição, e por aí seu caráter *a priori*, absoluto. Torna-se uma construção discursiva (1978[1938], p. 14) a partir de uma “ambiguidade essencial”, que Bachelard já tinha descrito no livro “O novo espírito científico” de 1934:

Com o novo espírito científico, é todo o problema da intuição que se acha invertido. Pois essa intuição não poderia ser primitiva de hoje em diante; ela é precedida por um estudo discursivo que realiza uma espécie de dualidade fundamental. [...] Doravante toda intuição procederá duma escolha; haverá portanto uma espécie de ambiguidade essencial na base da descrição científica e o caráter imediato da evidência cartesiana será perturbado. (BACHELARD, 1978[1934], p. 161)

Mas, no que diz respeito à linguagem, o pluralismo e alteridade que Bachelard defende permanecem formais em sua expressão, restringindo-se portanto a interlocutores cientistas. O fato de Bensaude-Vincent tê-lo citado em um artigo sobre Divulgação justifica-se, contudo, quando que ele exclui explícita e definitivamente da ciência a cultura popular, na “Filosofia do Não”, de 1940:

De todas as linguagens, a matemática é simultaneamente a mais estável e a mais

inventiva. Dir-se-á que ela é a mais difícil e que não se pode esperar fazer dela o quadro de uma cultura popular, sobretudo se a encararmos na sua parte realmente dialetizante, nas suas formações não-euclidianas e relativistas. (BACHELARD, 1978[1940], p. 80)

Para Bachelard, a unidade não apenas do pensamento “puro” mas também das ações, repousa na linguagem matemática:

... a matemática é uma linguagem de estrutura semelhante à estrutura dos organismos, por outras palavras, é uma linguagem correta não só do ponto de vista neurológico mas também do ponto de vista biológico. Esta característica das matemáticas, descoberta de uma forma absolutamente inesperada, torna possível a fusão da geometria e da física" ou, por outras palavras, torna possível a fusão dos pensamentos puros e das ações. Só as matemáticas são suscetíveis de uma tradução formal autógena, de uma atividade formal que se desenvolve por si. (BACHELARD, 1978[1940], p. 79)

A linguagem científica, na concepção que poderíamos qualificar de fusional e biológica (portanto acima do dualismo cartesiano) defendida por Bachelard, supõe que é possível chegar à verdade da ciência natural através da pura racionalidade de uma tradução formal, embora essa sempre passe por uma escolha, construída através do discurso, e até mesmo pela alteridade de um “controle social”, tendo-se admitido os “caracteres sociais da prova”.

Se por um lado a problematização da unidade do objeto de conhecimento da física é apresentada como fundamental, Bachelard não problematiza a linguagem de representação do objeto, pelo contrário: é a linguagem matemática, pelo que entendemos, que permite superar a “dualidade fundamental”. Ele deixa de lado a problemática da escolha entre as diversas linguagens matemáticas disponíveis e de como elas permitem passar – ou fazer a tradução – de um sistema formal para o outro. Mas, como veremos adiante, contra o que sustenta Bachelard, antes mesmo da publicação de suas obras citadas aqui, já tinha sido demonstrado pelo matemático Kurt Gödel que a tradução, mesmo entre sistemas “puramente” formais, é sempre problemática, exceto no caso do “cálculo de predicados de 1ª ordem”.

Mais fundamentalmente, questionamos um ponto preciso: a epistemologia de Bachelard não estende a problematização da unidade de conhecimento (na Física) à própria unidade de linguagem que a representa. Contra os preceitos metodológicos que ele defende, ele aceita intuitiva e “naturalmente” na Física a existência *a priori* de unidades de linguagem matemática, à exemplo de uma realidade biológica, dada, inquestionável.

Será possível que a linguagem científica tem uma vida própria, uma dinâmica exclusivamente interna e automática, sendo absolutamente autônoma em relação a seus

usuários e ao controle desses, que ele mesmo destaca? A “perspectiva de erros *retificados*”, ausentes da “percepção imediata” (BACHELARD, 1996[1938], p. 13-14), não requer, antes, alguma concepção histórica de acumulação de conhecimento pela correção e seleção, a qual por sua vez *necessita* uma interação *comunicativa*, portanto linguageira, que se desenrola numa dimensão social e histórica, do espaço-tempo?

A “Nova Física” quebra o postulado de identidade ou tautologia (BACHELARD, 1978[1940], p. 69-70). Logo há uma escolha a ser feita entre as possíveis regras semânticas a aplicar – a da lógica aristotélica (regra de não contradição) ou não – para produzir provas de verdade sobre a realidade física. Ora tal escolha resulta de um ato humano, portanto de um ator social, não de alguma ação puramente automática (senão os adeptos da física clássica teriam adotado imediata e automaticamente as novas teorias!). Como não deduzir, dos propósitos do mesmo Bachelard, que os físicos “clássicos” e “novos” se distinguem socialmente, em sua prática científica, pelo uso de regras semânticas diferentes – aristotélicas ou não – na produção e controle de provas? As próprias semântica, notações da lógica e da matemática, não são, elas mesmas, construções, cuja partilha passa inevitavelmente, na prática, pela percepção social imediata (visual, auditiva...) e linguagem “comuns”? Como explicar, então, o surgimento e intercompreensão de novas linguagens formais? Seriam elas geradas espontaneamente, independentemente de qualquer “tradução” de “necessidade” não exclusivamente racional? E como supor *a priori* que novas linguagens formais não têm efeito algum sobre o próprio ato racional de conhecer e seus produtos, levando-os a manifestar no decorrer da história características diferenciadas e datáveis?

Resta que, se as linguagens científicas não são construções puramente formais, então são, no mínimo em parte, construções *e criações* sócio-históricas, datáveis.

Pelo que entendemos, em suma, uma vez que se admitiu a dimensão sócio-discursiva do conhecimento – processo de objetivação, construção do objeto e provação – , não se poderia evitar as consequências para a própria epistemologia, como ramo do saber, e isentá-la das condições e marcas sócio-históricas particulares de sua produção. Conforme adverte Bourdieu, pelo menos para a epistemologia que se aplica ao presente estudo – a das Ciências Sociais, nas quais a CI se inclui – excluir do objeto de conhecimento, como *também* do ato de conhecer, as marcas sócio-históricas de seu processo de construção, equivaleria a parar no meio do caminho em direção à verdade científica. No caso da DC, seria descartar a

objetivação do objeto “barreira da linguagem” com toda sua complexidade, e por aí excluir a pluralidade social, linguística e o leigo, inviabilizando o estudo pleno e científico da DC na CI.

No outro extremo, o sociólogo recusa que uma ciência permeada pelo social seja incapaz de produzir quaisquer verdades (2004[2001], p. 13), já que em sua sociologia ou na história das ciências de Daston³⁴, para citar apenas esses autores e suas respectivas áreas, social não é sinônimo de irracionalidade absoluta. Existe, para Bourdieu (1980), uma razão que não é formal, mas social e prática. Afinal, parece-nos aceitável o argumento que se deve comprovar a existência da própria racionalidade como objeto e como ato prático de conhecimento, observando-o e analisando-o ao longo da história na sua construção discursiva e social. Tal objetivação também ajuda-nos a explicitar, reflexivamente, a própria concepção particular de razão que supostamente usamos aqui, em relação à outras formas de racionalidade não necessariamente científicas – sem por isso, aliás, excluir as aptidões cognitivas biológicas que são as de nossa espécie. O mesmo se aplica, nesse estudo, à linguagem científica, entendida relativamente à linguagem “comum”.

No decorrer de nossa análise, buscamos mostrar *tanto* o papel desempenhado pela linguagem científica na construção, organização e estabilização do conhecimento científico, *quanto* as marcas que simultaneamente a diferenciam da linguagem comum e distinguem cientistas e leigos, indicando como esse papel, uma vez que implica escolhas (ou imposições), implícitas ou não, nunca não é socialmente neutro.

Se a CI, como outras áreas aliás, não se constitui exclusiva e principalmente pela linguagem, e não poderia por isso ser reduzida a uma forma específica do estudo da linguagem, deveria tentar, sendo uma Ciência Social, tirar o máximo de consequências da presença imprescindível desse componente. Do contrário, corre o risco de introduzir em sua construção e no seu objeto de estudo elementos que escapam de seu controle e conhecimento, e até de passar, de fato, à margem da ciência atual.

Basta mencionar a Recuperação de Informação-RI, uma das subáreas centrais da CI. Como, nesse caso, esquivar a necessidade de aprofundar a questão da linguagem? Esta não diz respeito à constituição da CI apenas, é indissociável do objeto de estudo específico. O usuário de um sistema de RI não tem outra escolha senão usar explicitamente uma

34A historiadora das ciências Lorraine Daston recusa a oposição geralmente aceita entre social e racional em seu artigo “Uma história da objetividade” (DASTON, 2008[1998]:374).

determinada linguagem para se comunicar com o sistema e acessar seus dados; o que não significa, aliás, que a problemática geral da consulta feita ao sistema possa ser reduzida estritamente à palavra usada na busca³⁵. Além do mais, os sistemas de RI são escritos em linguagens de programação, que são linguagens formais, o que, em rigor, tem possíveis consequências sobre o tipo de verdade que podem – ou não – produzir, ou sobre o grupo de destinatários que os resultados das consultas podem privilegiar.

Uma outra maneira de responder à pergunta sobre a relação entre linguagem e informação seria sustentar que a informação existe sem a linguagem porque não se pode provar o contrário. Tal resposta seria aceitável se, para ser partilhado, o sentido ou conceptualização da palavra informação não precisasse ser explicitado e tornado público, em termos científicos, o que se adequaria apenas a áreas não científicas. Mas, se aceitamos os pré-requisitos de construção do objeto e de controle social de Bachelard e arcamos com todas as consequências *sociais* apontadas por Bourdieu, então, em ciência, só se poderia negar a existência de um objeto que tenha sido construído através de asserções discursivas e de algum método explícito, partilhadas em uma sociedade e momento histórico particulares. E, para ser aceitável como tal, um objeto científico exige que sua existência seja provada, o que excluiria as palavras cujo sentido não foi verificado, ou até mesmo impossível de se verificar, por algum método (o que não significa, de maneira alguma, que possam existir nas sociedades humanas outras verdades que as científicas, mas não seriam, então, verdades no sentido científico). Tal demonstração, por ter que ser partilhada, pré-requisito de todo conhecimento cientificamente validado pelos pares, já não exigiria o uso –portanto a escolha– de alguma linguagem, conforme o discutimos acima, relativamente à epistemologia de Bachelard? Mas, para que a partilha de uma demonstração de existência possa ser absolutamente objetiva, não seria também exigido o uso de uma linguagem absolutamente neutra e capaz de expressar a verdade em sua totalidade? Em suma, a supor que exista uma verdade absoluta, ainda haveria que provar que existe uma linguagem absolutamente neutra, a fim de reunir as condições necessárias para uma comunicação total da verdade objetiva. Isso sem falar da possibilidade de neutralizar de alguma maneira todas as condições sociais e históricas em que qualquer

³⁵Mesmo que o usuário comunique com um sistema de RI por ondas cerebrais, como a tecnologia já o permite, estas são interpretadas segundo um certo método por um programa de computador, o que implica inevitavelmente a escolha de uma linguagem específica, que nunca é neutra, sabendo que existem e continuam surgindo novas e inúmeras linguagens de programação, cada qual respondendo a novas e específicas necessidades sociais.

verdade objetiva é concebida, enunciada, partilhada e validada pelos pares.

Até o momento, conforme o pormenorizamos no capítulo 2 dedicado a nossas pressuposições teóricas, está comprovado que, embora se admita que a aptidão da linguagem seja inata, as línguas humanas particulares são adquiridas, desenvolvidas e usadas em um espaço social datado, em que se situam seus usuários, que estes as escolham ou não livre e conscientemente (cf. 2.4).

Diferente do conhecimento místico ou religioso, o conhecimento científico é passível de ser contradito e retificado no decorrer do tempo, usando-se alguma linguagem explícita particular, o que o torna necessariamente social e histórico, embora possa continuar sendo considerado universal. A universalidade do conhecimento científico, construída, aceitável, refutável e expansível, com tudo que isso supõe e implica, diferiria radicalmente do conhecimento místico ou religioso, primordialmente auto-declarativo, dogmático, absoluto e anistórico. Isso não significa que, da mesma forma que a CI não repousa exclusivamente na linguagem, a Ciência não repousa exclusivamente em conhecimentos que não sejam crenças. Se a verdade científica resulta de um processo de objetivação sempre mediado pelo discurso, que não é estanque a outras formas de verdade que a científica, então esta não é “pura”, sempre chega misturada com alguma crença, ideologia, etc.

Podemos perguntar se o processo de objetivação irá – ou poderá – necessariamente reduzir, ao longo do tempo, qualquer saber, não apenas religioso, mas não científico em geral, a um conhecimento e discurso científicos. A questão, já esboçada acima a propósito da irreduzibilidade do grupo dos cientistas aos não cientistas, nos parece fundamental para conceber a DC. Orienta de forma decisiva o que se pode esperar da relação de comunicação dos cientistas com os não cientistas (ou com cientistas de outras áreas): a DC visa “converter” em cientistas os não cientistas (ou os cientistas de uma área visam converter à sua área particular os demais), ou consideraria os segundos como grupos que perseguem valores próprios, e que, a esse título, possuem uma história e identidade distintas, irreduzíveis, cuja existência social autônoma deve sempre ser reconhecida como legítima pelos cientistas?

Além do mais, ao evocar a dimensão sócio-discursiva como condição de existência do conhecimento científico, Bachelard conduz à questão do sujeito cognoscente como ator-produtor, levando-nos para o terreno da sociologia e da informação como prática social. Então, se a verdade científica supõe a existência do conhecimento universal, este por sua vez

é condicionado por outras supostas universalidades, entre as quais a de seus enunciadores – que nada mais são que os atores sociais ou agentes – que o comunicam e controlam no âmbito social. Bourdieu formula a indagação sobre verdade e ator social no livro extraído de sua última aula no Collège de France, salientando no final os “jogos de linguagens” de Wittgenstein:

Como resposta à questão de saber quem é o «sujeito» desta «criação de verdades e valores eternos», podemos invocar Deus ou qualquer um dos seus substitutos inventados pelos filósofos: é a solução cartesiana das *semina scientiae*, as sementes ou germes de ciência que seriam introduzidos na forma de princípios inatos no espírito humano; ou a solução kantiana, a consciência transcendental, o universo das condições necessárias do conhecimento que são consubstanciais ao pensamento, sendo o sujeito transcendental, de alguma maneira, o lugar das verdades *a priori* que são o princípio de construção de qualquer verdade. Pode ser, com Habermas, a linguagem, a comunicação, etc. Ou, com o primeiro positivismo lógico, a linguagem lógica como construção *a priori* que deve ser imposta à realidade para que a ciência empírica seja possível. Poderíamos evocar também a solução wittgensteiniana, segundo a qual o princípio gerador do pensamento científico é uma gramática, mas acerca da qual se discute se é histórica (estando os jogos de linguagem sujeitos a constrangimentos que são invenções históricas) ou se tem a forma que as leis universais do pensamento dão a conhecer. (BOURDIEU, 2004[2001], p. 12)

Meditemos mais alguns propósitos de Bourdieu, tirados da mesma obra, específicos sobre o paradoxo aparente entre História e verdade científica universal, à luz da contribuição das Ciências Sociais:

Como é possível que a atividade científica, uma atividade histórica, inscrita na História, produza verdades trans-históricas, independentes da História, fora de qualquer relação com o lugar e o momento, portanto eterna e universalmente válidas? Trata-se de um problema que os filósofos colocaram de forma mais ou menos explícita, sobretudo no século XIX, em grande parte sob a pressão das ciências sociais acabadas de surgir. (BOURDIEU, 2004[2001], p. 11-12)

Bourdieu sugere aqui uma pergunta que a análise sócio-histórica da DC deverá contemplar: tal apagamento da relação da verdade com o lugar, o momento, e também o ator que a produz, é uma tendência da linguagem filosófico-científica, e, se for o caso, é o que a distingue particularmente da linguagem comum? O apagamento das marcas sóciosimbólicas da verdade influi na acumulação de informação ou no tipo de informação acumulada?

1.5 CI, DC e reprodução simbólica da sociedade

Qual é a problemática da CI de que vamos tratar aqui, afinal? O que há de comum entre suas subáreas tradicionais (Arquivologia, Biblioteconomia e Documentação) e a análise da DC pela linguagem? Para responder a essa pergunta, precisamos situar-nos em um patamar

mais amplo que as divisões disciplinares conexas discutidas até aqui.

No humano, a herança genética não tem um papel exclusivo na reprodução da espécie e na (pré)determinação de sua divisão em categorias sexuais. Bastaria citar os Estudos de Gêneros de que a socióloga Maria Andréa Loyola é pioneira no Brasil para atestá-lo. A perpetuação de nossa espécie gregária também passa por suas diversas estratégias de organização social. Essas, por sua vez, para serem transmitidas, baseiam-se em uma diversidade de recursos além das capacidades inata e aparelhagem fisiológica, que dependem da aquisição pela socialização para se desenvolverem plenamente, como o aprendizado e a linguagem. Admitimos que a organização social resulta dos usos (não excludentes aliás) tanto da força quanto da intercompreensão, partilha e troca de objetos ou bens – inclusive de conhecimento – mediada por signos.

A reprodução biológica, nos humanos, é indissociável da reprodução social. Mas o que torna nossa espécie particular é a existência de categorias sociais especializadas na atividade simbólica: produção, inovação, comunicação, uso, seleção, formatação, registro, acúmulo, armazenamento, reprodução, acesso, distribuição, entre outros, do conhecimento. Em suma: categorias especializadas na reprodução simbólica da sociedade.

Tal especificidade confere à atividade simbólica humana um estatuto único. Entendemos, assim, que as subáreas da CI, como a Arquivologia, a Biblioteconomia e a Documentação, participam de uma mesma atividade geral, com todas as lutas de classificação simbólica que isso envolve, já que as categorias sociais não são predeterminadas geneticamente: a reprodução simbólica da sociedade. A exemplo de Bourdieu, entendemos o conhecimento como um capital simbólico que, ao fim e ao cabo, concorre, ao lado de outros tipos de capital (político, social, econômico...), para a caracterização da sociedade humana e perpetuação da espécie como um todo. A reprodução social dos cientistas não é uniforme e retilínea, pois, como mostra Kuhn, o processo de capitalização simbólica alterna entre fases de ruptura e de acumulação. É nessa perspectiva, pelo que nos parece, que toma sentido o conjunto das áreas estudadas pela CI. E, se o pertencimento a uma categoria social, seja ela especializada na atividade simbólica ou não, não é nem geneticamente predeterminado nem absoluto, então sempre existe algum jogo na reprodução, onde a DC encontraria seu espaço específico.

É nessa problemática central da CI que inscrevemos a linguagem: como esta concorre, ao lado ou junto de outras técnicas ou suportes, para a reprodução simbólica da sociedade? E,

mais especificamente, no caso da DC: como a linguagem concorre para produzir, reproduzir ou quebrar as diferenças entre as categorias do cientistas e os “leigos”, sabendo que as categorias sociais não são pré-determinadas?

Grifemos que a linguagem, embora não exista por si só, tem uma particularidade em relação aos outros suportes ou técnicas de reprodução de informação: como constituir conjuntos de documentos de uma biblioteca ou arquivo, sem a linguagem para nomeá-los, relacioná-los e comunicar sua classificação e disponibilidade, tornando-os acessíveis à inteligibilidade dos usuários? Na perspectiva da acumulação de conhecimento, a partilha social dos documentos – documentos considerados não como elementos desconexos mas como partes de redes ou sistemas de relações de uma atividade simbólica um mínimo coordenada – passa inevitavelmente pela linguagem.

1.6 Estudo da DC e da linguagem científica na atualidade

Apresentamos aqui um breve estado atual do estudo da DC e de nossos objetos específicos, a diferença entre linguagem científica e comum.

1.6.1 Divulgação Científica ou “Public Understanding of Science”?

Atualmente a DC é reconhecida e institucionalizada.

Na Royal Society of London, primeira academia científica oficializada em 1660³⁶ pelo poder político de uma monarquia inglesa recém restaurada, a DC tornou-se parte integrante da tarefa do cientista. Lê-se no resumo de seu relatório oficial³⁷ de 1985, que marca segundo o pesquisador Bauer (2008, p. 7) a emergência do título “Public Understanding of Science” (geralmente traduzido por “percepção pública da ciência [e tecnologia]”³⁸) (discutiremos adiante esse “rebatizado” da DC):

A ciência e a tecnologia desempenham um papel preponderante em nosso dia a dia, tanto em casa quanto no trabalho. Delas dependem nossa indústria e portanto nossa prosperidade nacional. Quase todos os problemas de política pública envolvem ciência ou tecnologia. Todo mundo, portanto, precisa entender um pouco de ciência, de seus sucessos, benefícios e limitações.³⁹ (ROYAL SOCIETY OF LONDON, 1985)

³⁶Disp. em: <http://royalsociety.org/about-us/history/> (Acesso em: 2013-08-01)

³⁷Citado por (BAUER, 2008). Nota-se que Ziman publicou um artigo com um título idêntico na revista *Science, Technology and Human Values*, 16, p. 99-105, 1991.

³⁸Assim foi traduzida a expressão “Public Understanding of Science” nos estudos do PISA acessíveis no site do Ministério de Ciência e Tecnologia, por ex. http://www.mct.gov.br/upd_blob/0013/13511.pdf.

A ciência, que permeia toda a sociedade e contribui para a riqueza nacional, precisaria ser compreendida por todos.

O relatório contém um capítulo sobre as diretrizes que a “comunidade científica” deve seguir para comunicar com os não cientistas em geral. (Como aceitamos em nossa tese pressuposições de Pierre Bourdieu, evitamos usar a expressão “comunidade”, que ele recusa no que diz respeito aos cientistas: “... o que chamamos a comunidade científica – que aliás não é uma comunidade mas um campo com concorrências...” (BOURDIEU, 1997, p. 66) (trad. nossa)).

No trecho abaixo, a comunicação extra-pares é apresentada como parte integrante da competência do cientista.

6. A COMUNIDADE CIENTÍFICA

6.1. Os cientistas precisam aprender a comunicar melhor com todos os segmentos do público, especialmente a mídia. Os dois temas recorrentes do capítulo precedente sobre mídia foram, por um lado, por parte dos cientistas, a desconfiança, a falta de compreensão e muitas vezes de vontade e habilidade em comunicar-se adequadamente com os jornalistas, e por outro a importância das boas relações entre cientistas e jornalistas para que a ciência seja correta e adequadamente representada na mídia. Boas relações também são necessárias com o Parlamento, o Serviço Público e a indústria. Nosso grupo, embora não seja exclusivamente composto de cientistas, foi um produto da comunidade científica, por isso cabe que nossa mensagem mais direta e urgente seja dirigida aos cientistas: aprender a comunicar com o público, demonstrando boa vontade e considerando que faz parte de nosso ofício. Esse capítulo trata de tais problemas de comunicação e sugere várias soluções. (THE ROYAL SOCIETY, 1985, p. 24)⁴⁰

Estão visados aqui “todos os segmentos da sociedade”.

No que diz respeito aos jornalistas, especialistas da comunicação de massa, o relatório coloca-os na posição de varejistas da ciência perante um “grande público”. Reconhece-lhes o monopólio da mediação da verdade científica, em detrimento de um contato direto entre o cientista e o leigo, com as possíveis derivas subsequentes, conforme denuncia Meadows

³⁹Science and technology play a major role in most aspects of our daily lives both at home and at work. Our industry and thus our national prosperity depend on them. Almost all public policy issues have scientific or technological implications. Everybody, therefore, needs some understanding of science, its accomplishments and its limitations.
⁴⁰6.1. Scientists must learn to communicate better with all segments of the public, especially the media. Two recurring themes of the previous chapter on the media were, on the one hand, the scientist's mistrust, lack of understanding and often unwillingness and inability to communicate adequately with the journalist, and on the other hand the importance of a good rapport between scientist and journalist if science is to be properly and adequately represented in the media. This same good rapport is also needed with Parliament, the Civil Service and industry. Our group, though certainly not exclusively scientific, was a product of the scientific community, and so it is appropriate that our most direct and urgent message is for the scientists--learn to communicate with the public, be willing to do so, indeed consider it your duty to do so. This chapter considers the problems of such communication and various suggestions for their solution.

(1997, p. 337,338).

Do lado dos cientistas, o relatório usa a expressão “comunidade científica”, que o sociólogo Bourdieu rejeita (2004[2001], p. 67), porque não se trata de um segmento composto de unidades pré-construídas e homogêneas, em consenso ou em entendimento puro, mas antes em concorrência e luta pela imposição da verdade segundo regras distintivas, dinâmicas, mais ou menos comuns, uniformes e aceitas.

Entendido do ponto de vista da ciência social de Bourdieu, a Royal Society propõe construir um consenso em torno da Ciência, mas essa busca de consenso, próxima daquela descrita por Ziman (1979, p. 24-25), é um efeito ou fato da *política científica*, na qual o relatório inclui o que se convinha chamar até então a DC. Em suma, esse documento concebe a DC como parte de uma política, que serve o *management*, i.e. a produção e gestão das riquezas nacionais, e não como uma comunicação explícita e cientificamente construída dos valores específicos da ciência aos não cientistas.

Conceber a ciência como uma atividade social ao mesmo tempo pressionada (e até certo ponto estruturada) pelas demais e distinta delas, parece-nos fundamental para o estudo da DC. O pesquisador que parte do pressuposto que existe uma ciência completamente autônoma pode ser induzido a procurar, em vão, certos problemas de comunicação entre cientistas e leigos quando esses problemas originam-se de fato nas esferas política, econômica, religiosa, ou outras, que, quando dominam fortemente uma sociedade, estruturam com seus valores a maioria das relações entre atores em esferas dominadas, inclusive a relação de comunicação entre cientistas e leigos.

O estudo da DC pode então requerer a compreensão prévia da posição ocupada pelo cientista em uma sociedade particular, até identificar características que de fato o distinguem, dissociando-as daquelas características de outras esferas, mesmo quando nos são universalmente apresentadas como sendo as da ciência. A dissociação entre o universal supostamente atemporal e o universal efetivo, por sua vez, pode pedir uma análise histórica que re-contextualize a DC como um processo de construção relacional – tanto intra-pares quanto extrapares – no tempo, produto tanto de conflitos de poder entre esferas e dentro delas, quanto da necessidade de entendimento. A esse título, conforme o pormenorizaremos no capítulo 3, a abordagem metodológica de Bourdieu parece-nos adequada à DC.

No que diz respeito à DC no plano internacional, remetemos o leitor à série de pesquisas

sobre “percepção pública sobre ciência” empreendidas pelo programa PISA da OCDE. Martin Bauer condensou essas pesquisas em uma tabela em “Survey research and the public understanding of science” (2008, p. 3).

No Brasil, as conclusões do mesmo PISA encontram-se resumidas por Désirée Motta-Roth (2011) em seu artigo intitulado “Letramento científico: sentidos e valores” (grifemos que ela usa o conceito de “capital simbólico” de Bourdieu, em harmonia com nossa abordagem):

No Brasil do século XXI, uma ínfima parte da população tem acesso ao capital simbólico do conhecimento, conforme os Relatórios PISA 20002, 20033 e 2006,4 da OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development (www.pisa.oecd.org) têm demonstrado. Segundo esses relatórios, grande parte da população brasileira de 15 anos apresenta resultados insatisfatórios na aprendizagem de matemática, linguagem e outras ciências, seu conhecimento e interesse por letramento científico é mínimo e sua consciência das oportunidades que o letramento científico oferece é praticamente inexistente. (MOTTA-ROTH, 2011, p. 12)

O último relatório do PISA foi publicado em dezembro 2103⁴¹.

Em um artigo intitulado “Diferença entre pesquisa básica e aplicada: perspectivas sociológicas e linguísticas” (MERIGOUX, 2014, p. 11-48), examinamos como a OCDE, da qual o PISA depende, concebe a pesquisa científica, inclusive a diferença entre pesquisa básica e aplicada, em seu “Manual de Frascati”, hoje referência internacional incontornável. Mostramos que sua definição concede um lugar preponderante a critérios não científicos, nomeadamente políticos e econômicos, aceitando inclusive que estruturam o conjunto da ciência, com o risco de instrumentalizá-la completamente. Também mostramos como a ciência social, em particular a sociologia de Bourdieu, fornece-nos fundamentos científicos (i.e. 'de dentro da ciência' por assim dizer, mas não exclusivamente⁴²), para conceber a ciência como uma atividade imersa na sociedade, onde está em relação com outras como a política e a economia, e das quais não pode portanto ser absolutamente cortada até mesmo para ser entendida, mas às quais não pode ser reduzida. Como o comprovam os estudos empíricos do sociólogo fundados em seu conceito de campo, a ciência tem estrutura e valores distintos, embora, vale mencionar, “impuros”, em particular o de não ser, segundo ele, uma teoria pura, como muitas vezes se o pretende, mas uma teoria da prática, ou praxeologia. Para Bourdieu, a própria divisão da pesquisa entre básica (teórica) e aplicada (prática), que funda a definição da OCDE, não é nem constante nem definitiva da ciência. O exame da gênese sócio-histórica

41Disp. em: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-brazil.pdf> (Acesso em: 2014-01-10)

42Aprofundamos adiante a questão da ciência externa ou interna à sociedade. Cf. seção 3.3. dessa tese.

dessa divisão indica que se deve primordialmente às ordens religiosa, econômica e política (divisão, organização e direção das atividades de produção, sejam elas produção de conhecimento ou não) (BOURDIEU, 1989, p. 11-12). A concepção particular da OCDE vem impondo-se ao mundo, inclusive ao Brasil, através do PISA, por isso devemos mencioná-la, e discuti-la, em particular no que diz respeito à linguagem, e à sua imposição da expressão “Public Understanding of Science” – PUS, como o faremos adiante.

No que diz respeito às abordagens da DC desde o advento do PUS até hoje, remetemos ao artigo de Bauer (2008), que fornece-nos delas um panorama repartido em dois períodos, que resumiremos muito sucintamente aqui. O primeiro, de 1985 até meados de 1990, que ele intitula “Public Understanding of Science” – PUS, e o segundo, de meados de 1990 até a atualidade, “Science in-and-of Society”, que poderia ser traduzido tanto por “ciência em e da sociedade” quanto por “ciência dentro e *fora* da sociedade”, o “of” (de) podendo ser ouvido como “off” (fora de)). Bauer caracteriza o período PUS por sua herança (herança de onde?) da noção de “déficit do público”, que passou de déficit de conhecimento para déficit de atitude (2008, p. 7). Segundo BAUER, o “axioma” do PUS, que poderia se resumir a “quanto mais sabem [eles, i.e. o público/não cientistas, supõe-se] ciência, mais a adoram” ou “mais se interessam por ela”, não se verificou. Isso gerou uma desconfiança dos cientistas em relação ao público, que lhes a devolveu (2008, p. 8-10). Bauer menciona de passagem os apelos de autocrítica em favor da “busca da alma', i.e. reflexividade entre os atores cientistas”⁴³ (2008, p. 10) (cf.4.2.10 para uma análise da lógica de Aristóteles que relaciona justamente a alma, indivisível, ao déficit público). Desde meados de 1990, o déficit mudou de lado, entrou na conta do cientista. O “science expert” (especialista em ciência) teria sido o responsável por uma quebra de confiança que precisa agora ser restaurada junto ao público, através da implementação de técnicas deliberativas. Mas essas são terceirizadas e caras, envolvem dinheiro público, e acabam exigindo auditorias, que por sua vez levanta questões sobre com qual método avaliá-las, questões geralmente polarizadas de forma um pouco caricatural entre qualitativa e quantitativa. Bauer termina seu panorama voltando ao “conceito de déficit”, que ele “deplorou tanto quanto apreciou na pesquisa de PUS” (2008, p. 13). Convida-nos a superar seu estigma e reabrir 40 anos de estudos acumulados para se empreender uma análise

43Negative public attitudes then confirm the assumptions of scientists: the public is not to be trusted. This circularity of the ‘institutional unconscious’ calls for ‘soul searching’, i.e. reflexivity among scientific actors, and even endorsement of a post-modern epistemology of a plurality of knowledge centres.

histórica mais ambiciosa que simples estudos pontuais. Se, segundo ele, “a PUS é um processo histórico”(2008, p. 13)⁴⁴, marcado pelo conceito de déficit público, devemos então ser ambiciosos e remontar às raízes históricas do déficit público não apenas na PUS, mas na DC. Pensamos que a melhor compreensão da barreira da linguagem, apreendida pela diferença entre as linguagens ditas científica e comum, pode ser uma via de exploração fértil dessa história. Acharmos na abordagem pela gênese social – e histórica –, e no conceito de capital simbólico e outros com os quais está em relação (capital social, econômico...), tal como os desenvolve Bourdieu, os elementos necessários para empreender nosso estudo da DC, alias PUS, pelo enfoque da linguagem. Pormenorizaremos essas questões no capítulo da tese dedicado à metodologia.

Notemos, enfim, que Bauer, no artigo citado, apesar de ser autor de um método de pesquisa social que inclui análise do discurso⁴⁵, menciona apenas uma vez a linguagem, referindo-se à “body language of science” (2000, p. 6), que, pelo que entendemos, poderia ser assimilada a uma ciência incorporada, próxima do *habitus* de Bourdieu.

Tendo evocado brevemente as novas tendências da DC, comentemos, como o anunciamos no início dessa seção, a emergência da expressão “public understanding of science” (PUS), adotada pelo programa do PISA-OCDE, cuja emergência deu-se a favor do referido relatório da Royal Society of London de 1985, como o nota Bauer, pesquisador ligado a esse mesmo programa e à London School of Economics. De fato, uma vez que os nomes dos conceitos influem na compreensão da Ciência, porque nunca são socialmente neutros, como poderíamos deixar de problematizar o rebatismo da Divulgação pela expressão que traduziremos por “entendimento público da ciência”?

Em que medida explicitar em sua denominação as partes que a DC envolve, nomeadamente público e ciência, contribui para uma melhor relação de entendimento, mas também relação social, entre essas partes?

Falar em “entendimento público da ciência” pressupõe que as categorias do público e da ciência – tanto quanto a do entendimento aliás – já sejam aceitas e reconhecidas como realidades objetivas, universais, homogêneas, suscetíveis de serem clara e consensualmente distinguidas, além de mutuamente excludentes. Ora, para as ciências sociais, tal pressuposição

⁴⁴Public understanding of science is an historical process.

⁴⁵BAUER, Martin W.; GASKELL, George. Qualitative researching with text, image and sound: a practical handbook for social research. London, UK: Sage Publications, 2000.

não se verifica.

Basta lembrar alguns dados históricos e sociológicos, que desenvolvemos em nossa análise sócio-histórica, para constatar quanto as categorias envolvidas hoje na DC são particulares e por isso não são suficientes para fundar um estudo mais aprofundado.

O substantivo “cientista”, i.e. o reconhecimento da categoria socioprofissional de quem exerce a atividade científica, data apenas de 1830⁴⁶, quando a Ciência, para autores como Price (2000), remonta à Babilônia Antiga. O cientista só emerge como categoria socioprofissional distinta na virada do século 18 para 19, em particular na França (CROSLAND, 1975). A preexistência de uma homogeneidade da categoria dos cientistas é refutada pelo sociólogo Bourdieu. Ele mostra, fundado em sua teoria dos campos (1976), que os cientistas pares são concorrentes em luta, segundo regras que lhes são específicas⁴⁷, ou distintas, embora, como vivem em sociedade com outros grupos, também ajam segundo regras que não lhe são exclusivas. A possibilidade de distinguir claramente o cientista na sociedade, não do ponto de vista político-administrativo ou socioprofissional, mas sociológico, é questionável e variável justamente porque grupos externos intervêm na sua definição (é o problema do Manual de Frascati da OCDE). Como veremos adiante de forma pormenorizada, no início da modernidade, período a que a emergência da DC é geralmente identificada, são os poderes políticos europeus locais que consagram definitivamente, contra Roma, a vitória do heliocentrismo; tanto que são eles que criam as Academias de ciência oficiais, não o poder do Papa, embora esse tivesse fundado as primeiras universidades (LE GOFF, 2005, p. 123). Houve o grito de independência de Galileu, “a ciência é dos cientistas”, como diz Bourdieu (1976, p. 98), mas o reconhecimento definitivo da autonomia da ciência em relação à religião e sua institucionalização em academias reais deveram-se a grupos externos particulares – os tais poderes políticos locais, marcadamente absolutistas segundo a História contemporânea, diga-se de passagem. Há portanto um viés particular na definição das categorias modernas de ciência, cientista e não cientista, constitutivas da DC atual, que devemos considerar sob pena de privilegiar um enfoque predominantemente político do

46Sobre o surgimento do substantivo “científico”, ver o artigo “Genèse du terme “Scientifique”” do linguista Benveniste (1974, cap. 17), Maurice Crosland (2009[2006], p. 9) ou ainda Steven Shapin (1996, p. 5-6).

47Daí a recusa por Bourdieu de falar em “comunidade” científica (1997, p. 66). Kuhn emprega a expressão, em um sentido que seria insuficiente aos olhos de Bourdieu, pois não inclui a característica social distintiva dos cientistas, a concorrência regrada entre pares: “uma comunidade científica é formada pelos praticantes de uma especialidade científica.” (KUHN, 2009[1970], p. 222)

momento atual, ao invés do científico.

A categoria estrita de “público” da ciência, que supõe uma comunicação impessoal entre cientistas e não cientistas, é praticamente inexistente na Europa até o início do século 18, fora dos próprios pares eruditos, apesar de já existirem uma literatura científica na Idade Média (“sobre cosmologia e os céus, medicina e doenças, ciências naturais ou geografia”) (CHARTIER, 2012, p. 42) e uma institucionalização da ciência (as academias reais inglesa e francesa dos anos 1660). A própria ideia de se revelar a ciência a não cientistas é rejeitada por ninguém menos que Copérnico (KUHN, 1957, p. 150).

Quanto ao conceito de entendimento, é definido na filosofia *a grosso modo* como uma categoria *a priori*, o que exclui o conhecimento prático, que é a marca do leigo, por aí desclassificando esse como possível detentor de verdades racionais “puras”, teóricas ou legítimas.

Observemos por fim que o fato de não existir, em certos períodos históricos ou sociedades, um público da ciência ou mesmo uma ciência pública em forma rigorosamente institucionalizada, não impede a existência de comunicação da ciência a não cientistas; e o fato de essa comunicação da ciência ser descrita como privada ou informal não a exime, para além dos rótulos e das aparências, de ter sido efetiva e problemática, inclusive do ponto de vista linguístico. Nem sempre a ciência é ciência só porque é “pública” no sentido estrito, e não raro a institucionalização do “público” deve-se mais ao poder político de poucos que à ação da massa da população.

Em suma, “público”, “ciência” e “entendimento”, tal como os entendemos hoje, não são substâncias, ou categorias invariantes, universais em si ou preexistentes da problemática geral da DC. Por isso não estamos convencidos que se justifica, para o efeito do presente estudo, a denominação “entendimento público (ou percepção pública) da ciência”, mais restritiva que necessariamente representativa da atualidade.

“Divulgação” permite focar não as partes situadas da DC, mas, de forma mais ampla e conceitual, a relação social que liga aqueles que dominam, controlam, regram, definem, (re)produzem e distribuem o (re)conhecimento na forma de símbolos legítimos, e aqueles que, por necessidade de existência social, os trocam e usam. A constância de tal relação se verifica de fato, pelo menos desde que existem sociedades com grupos específicos para a atividade simbólica, qualquer que seja seu rótulo (sacerdote, filósofo, escolástico, intelectual...) e o da

categoria de conhecimento (religião, ciência...). Mas nada permite afirmar *a priori* que o entendimento seja uma constante ou uma característica predominante dessa relação: mesmo quando se conhece o valor semântico “correto” de símbolos do conhecimento científico e se os usa para produzir e encadear verdades, na ausência de aplicação prática em atividades profissionais (acadêmicas ou não) que reconheçam esse conhecimento, esses símbolos ainda podem funcionar como meros fetiches (BOURDIEU; BOLTANSKI, 1975).

É preciso, portanto, duvidar que as designações atualmente em uso ou prescritas, possam ser imparciais ou naturais, ou entendidas isoladamente, perguntando: em que contexto sócio-histórico emergiram as categorias da DC, hoje oficialmente concebidas como absolutamente distintas: categoria do que é entendimento da ciência e do que não é; de quem sabe ciência e quem não sabe (e sobretudo de quem *deveria* ou não sabê-lo); de quem detém o conhecimento legítimo, socialmente mais valorizado, e quem não o detém; e, por fim, foco de nosso estudo, do que são linguagem científica e linguagem comum (i.e. da forma “correta”, ou legítima, de se comunicar a ciência)?

Ao contrário da denominação “Public Understanding of Science”, que fixa de partida as categorias a considerar (o público e os cientistas), seu tipo de relação (exclusivamente cognitiva de entendimento) e tipo de espaço social em que se produz (espaço público, definido pelo poder público), “Divulgação” permite apreender nossa área como o estudo de relações, relações heterogêneas, entre grupos heterogêneos, tanto sob o aspecto sócio-cognitivo quanto sóciosimbólico, dentro de condições históricas particulares do espaço social em geral (oficialmente reconhecido ou instituído pelo poder político ou não), inclusive com seus vieses e pressões políticos e econômicos.

Resta a questão específica da linguagem nessas relações, foco de nossa tese.

1.6.2 A linguagem científica e sua dupla face pouco conhecida dos cientistas

Embora muito se evoque a barreira da linguagem nos textos sobre DC, achamos pouca literatura que contextualize a linguagem científica sob uma perspectiva social e histórica, ou como uma construção sóciosimbólica sempre relativa a alguma linguagem comum e indissociável dessa.

Charles Bazerman, pioneiro do estudo dos gêneros textuais, inclusive do científico (2004), apontava, ainda recentemente, as lacunas, tapadas por aparências de autoridade

natural, no estudo do papel simbólico, construtivo e interativo, da linguagem na produção do conhecimento científico. Ele escrevia, em uma coletânea relativamente recente intitulada “Reading Science: Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science” (MARTIN; VEEL, 1998) (Ler ciência: perspectivas críticas e funcionais sobre discursos da ciência):

Durante os últimos séculos, várias forças tenderam a suprimir da nossa consciência o caráter retórico, comunicativo e simbólico do conhecimento científico – suprimindo portanto a consciência do papel da linguagem na produção do conhecimento – [...] Talvez o próprio êxito das representações científicas suprimiu a consciência da linguagem na produção do conhecimento científico, já que o conhecimento científico parece moldar-se em formas naturalmente autoritativas, impensáveis em qualquer representação alternativa.⁴⁸ (BAZERMAN, 1998, p. 15)

Na parte que nos interessa especificamente, tais lacunas devem simultaneamente ter apagado, em meio aos cientistas, a consciência social de sua produção de diferenças linguísticas bem como cognitivas, em relação aos grupos de não cientistas. E, como compreender a barreira da linguagem, quando essa implicaria o desenvolvimento prévio entre os cientistas de uma conscientização, desnaturalização e objetivação de sua própria linguagem, que segundo Bazerman só veio vem ocorrendo ultimamente, após uma prática secular (ou, como sugerimos adiante, de mais de dois milênios). O assentimento, entre os próprios cientistas, de que existe uma linguagem por assim dizer predestinada para a ciência explicaria a escassez de explicações satisfatórias sobre a tal barreira, tema de nossa tese.

A lacuna de consciência e/ou conhecimento da complexa face sóciosimbólica da linguagem, além da face estritamente instrumental ou semântica, na produção do conhecimento científica, teria prejudicado, por tabela, os divulgadores. É o que sugerem as críticas de Gillian Fuller ao reconhecido cientista e divulgador Stephen Jay Gould, nessa mesma coletânea:

A ‘popularização’ da ciência de Gould não torna seus escritos mais acessíveis ao leitor não especialista, tampouco suprime o risco potencial de dominação pelo discurso científico. Apenas os torna acessíveis a outro grupo dominante⁴⁹, proporcionando àqueles que foram educados nas humanidades liberais outro conjunto de instrumentos discursivos para exercerem o controle simbólico.⁵⁰ (MARTIN; VEEL, 1998, p. 32)

⁴⁸Over the past centuries, several forces have tended to suppress our consciousness of the rhetorical, communicative and symbolic character of scientific knowledge—thereby suppressing awareness of the role of language in the production of knowledge: the desire to get closer to the material object and the empirical experience of it; the warranting of representation through material practice; and the desire to remove misleading forms of representation. Perhaps the very success of scientific representations has suppressed awareness of language in the production of scientific knowledge, for scientific knowledge seems to be cast in naturally authoritative forms, unthinkable in any alternative representation.

⁴⁹Para Bourdieu, os cientistas (ou intelectuais), são dominados entre os dominantes (2002, p. 70).

Por ironia, os cientistas, inclusive quando são divulgadores, seriam os grandes leigos de sua própria linguagem, quando considerada no conjunto de suas dimensões, relativamente tanto a seu grupo quanto aos outros grupos.

Partindo da constatação geral que a linguagem, com todas suas faces, foi esquecida na produção da ciência, examinemos a possível contribuição, para a compreensão da obscura “barreira da linguagem”, de disciplinas, áreas ou obras que tratam de linguagem científica.

Estudos sobre a linguagem técnico-científica têm sido abundantes desde os anos 1970, sob o impulso dos estudos de Terminologia (a seguir o pioneirismo do alemão Eugen Wüster nos anos 1920-30, e a necessidade de normas dos organismos internacionais), Sócio-Terminologia e Neologia, sobretudo na região canadense francófona do Québec. Na CI, é reconhecida a relevância da Terminologia, que permite “a expressão verbal dos novos conhecimentos adquiridos e a troca desses conhecimentos, tanto no contexto de uma área de especialização, quanto na comunicação interdisciplinar” (MEDEIROS, 1986, p. 135). Em 1990, o IBICT sediou o 2º Simpósio Latino-Americano de Terminologia e o 1º Encontro Brasileiro de Terminologia Técnico-Científica; em 1995, sua revista, *Ciência da Informação*, dedicou-lhe um número temático⁵¹.

Mas os estudos terminológicos ou terminográficos, apesar de seu alcance internacional (elaboração de um manual da UNESCO (FELBER, 1984) e de normas ISO⁵²), são de cunho principalmente normativo, portanto assumidamente não científicos. Ou, mesmo quando adotam uma abordagem social e sincrônica da diversidade terminológica, como a Socioterminologia, não buscam explicar como as circunstâncias sócio-históricas contribuem para fazerem as normas terminológicas, pressionando a escolha ou criação de um termo e não de outro. Ora, do ponto de vista da DC, fazer entrar uma palavra na categoria da linguagem científica ou técnica, significa indissociavelmente diferenciá-la de algum forma dos usos “comuns”, portanto diferenciá-la socialmente. Muitas vezes, a opacidade de um enunciado científico para um leigo se deve à reutilização, como termo, de um elemento em uso na linguagem “comum” sem modificação morfológica (por exemplo o inglês “mouse” (rato)), ou

50The ‘popularisation’ of science in Gould’s writing does not make it any more accessible for the non-specialist reader, nor does it remove the potential for domination in scientific discourse. It simply makes it accessible to another dominant group, providing those educated in the liberal humanities with another set of discursive tools with which to exercise symbolic control.

51O número temático “Terminologia: disciplina da nova era”, da revista *Ciência da Informação*, Brasília, v. 24, n. 3, p. 356-363, set./dez. 1995, reúne expoentes internacionais da Terminologia como Teresa Cabré.

52Lista das normas ISO associadas à Terminologia disponível em: <http://www.ailia.ca/Normes+Terminologie> (Acesso em: 2013-08-01)

então, caso oposto, à renomeação de objetos de uso “comum” usando elementos gregos ou latinos, raros na língua comum.

Tratando-se de estudar a DC, que envolve, entre outras dimensões, uma relação de dominação pelo conhecimento, é discutível o uso de trabalhos de cunho normativo, suscetíveis de veicular implicitamente o ponto de vista dominante. Geralmente, esses apresentam-se como necessidades de consenso racionais, econômicas e utilitárias, isentas de pressões extra-técnicas ou extra-científicas. Evitam aprofundar aspectos sociais e históricos que arriscariam trazer à baila tudo que as trocas técnicas, à primeira vista objetivas, práticas e imediatas, também devem a um passado de relações de dominação através do conhecimento, senão da violência. Por mais que o manual da UNESCO fale em “deliberação” na escolha dos termos (FELBER, 1984, p. 83), quem delibera é uma autoridade, como o cientista ou o técnico, não o leigo.

Assim, se quisermos conceituar a DC, precisamos ir além das normas, divisões e partes que ela assume em momentos sócio-históricos particulares. Devemos mergulhar na História, na gênese da relação assimétrica de conhecimento e de suas marcas na linguagem, e retrair o caminho que leva à instituição das categorias do cientista e do não cientista, e suas respectivas “linguagens”, tais como nos são apresentadas hoje.

Essa gênese, inevitavelmente histórica, não pode ser evidenciada unicamente pela abordagem sincrônica da Sócio-Terminologia e Sócio-Terminografia, embora essas sejam de cunho menos normativo e mais científico que a Terminologia clássica. Contudo, tais estudos poderiam ser valiosos se servissem de partida para recontextualizar a trajetória de uma dada terminologia, desde seu surgimento até sua recusa ou aceitação, imposição, uso e desuso, relacionando-a com a posição social, econômica e política dos atores que a elaboraram ou adotaram *versus* a dos concorrentes.

A Terminologia e disciplinas afins têm o interesse, para nossa problemática, de estudar uma das componentes da DC, as linguagens especializadas. Tiveram o mérito de reconhecer o pioneirismo de Aristóteles e sua Lógica na elaboração explícita da linguagem e verdade científicas, mas guardam dessa sobretudo as noções estritamente filosóficas de definição e categoria⁵³, excluindo as outras dimensões da retórica mencionadas acima por Bazerman

53(FELBER, 1984, p. 49) representa o termo pelo chamado “triângulo aristotélico”. No que diz respeito à herança aristotélica da Terminologia Clássica, lembremos que a noção de categoria é refutada por George Lakoff (1987, p. 7) com base nas pesquisas empíricas da psicóloga Eleanor Rosch e sua Teoria dos Protótipos.

(1998, p. 15), identificadas de forma redutora aos sofistas. Tanto que não achamos nos estudos terminológicos ou terminográficos uma análise sócio-histórica dessas fundações, que esclareça a construção simultânea de sua dupla face, a do cientista mas também a do leigo, indissociáveis e indispensáveis na DC.

A Terminologia concebe geralmente o termo como um objeto de estudo em si e normalizável. Ela considera resolvido e superado o ponto que para nós é nodal: a problemática constante da diferença entre linguagem científica e comum e a decorrente distinção social. Mostramos adiante que a univocidade, princípio aristotélico aceito pela Terminologia clássica, é tida apenas como necessária para determinar a verdade racional em si, quando, de fato, é muito mais que uma norma puramente semântica: traça na sociedade grega antiga uma linha divisória fundamental entre conhecimento racional sagrado e profano. Tal demarcação não pode ser desprezada quando usamos, ainda hoje, a palavra “leigo”.

Em suma, não recorremos à Terminologia nessa tese senão para mostrar que a diferenciação entre as linguagens científica e leiga depende de pressões ou condições sócio-históricas, além dos já declarados critérios pura ou exclusivamente racionais. As marcas dessas pressões, a prática específica da razão sendo apenas uma entre outras, simbolizam em seu conjunto as diferenças entre cientistas e não cientistas.

A DC abrange – deveria abranger – o conjunto das marcas que simbolizam, no decorrer da História, as diferenças entre cientistas e não cientistas, e cujas faces são geralmente estudadas ou apresentadas separadamente. O desmembramento da retórica como um todo (do qual não poderiam ser isoladas e absolutizadas as regras e normas sintático-semânticas para se expressar corretamente a estrita verdade racional), teria levado a um apagamento da consciência da linguagem na produção da ciência, como escreve Bazerman, que também é, segundo Bourdieu, um apagamento da gênese, tornando inconsciente, naturalizando, absolutizando – ou melhor: sacralizando – a relação histórica de poder pelo conhecimento que ela simboliza.

Achamos, no final, pouca literatura que estuda a linguagem científica com alguma consciência social, no sentido de ser o resultado um mínimo consciente da ação de um ator.

Entre os linguistas, destaca-se a obra de Halliday “The Language of Science” (2004b). Embora sua abordagem, declaradamente gramatical e restrita à língua inglesa, seja muito menos normativa e particular que parece, a obra de Halliday parece-nos capital. Contudo, sua

riqueza e complexidade não permitem que seja usada diretamente em nosso estudo da DC com o devido rigor. Pelo menos não antes de se ter procedido a uma análise histórica da diferença entre linguagem científica e comum, que nos parece ser a via mais segura para nos evitar de cair em um estudo da linguagem por si mesma e por ela mesma, implicitamente naturalizante e normativo, como o fizeram com a *langue* os seguidores de Saussure, que acaba se tornando incompatível com uma possível teoria da DC.

No que diz respeito especificamente à linguagem da ciência, nos referiremos a essa obra de Halliday através de outra, decisiva para nosso estudo, “The scientific Article from the 17th century to the Present” (GROSS; HARMON; REIDY, 2002), a que já nos referimos acima (cf. 1.1). Esta apresenta um estudo histórico da comunicação científica, em um período tão extenso quanto o de Price (1963), mas, à diferença deste, não busca características invariantes exclusivamente quantitativas “externas” à ciência em si (pelo menos em teoria, pois um método estatístico já não é interno à ciência?), mas também textuais, argumentativos e linguísticos, i.e. em certa medida internos à produção científica. A obra de Gross *et al*, que tira de Halliday (2004b) parte de suas observações, permite alcançar além da parte da CC na DC, além de mencionar os trabalhos do sociólogo Donald Hayes (1992), que propõem uma abordagem quantitativa das diferenças entre linguagem científica e comum, e por aí um método quantitativo de análise da barreira da linguagem. Usamos diretamente Halliday, em compensação, na parte teórica, pois sua concepção da unidade de sentido baseada na paráfrase permite aplicar critérios comuns à produção de verdade científica e leiga, além de oferecer um método empírico para estudá-los.

Entre os historiadores das ciências, Kuhn parece ter sido um dos primeiros a reconhecer o papel problemático da linguagem (cf. 1.3), relacionando-o com a acumulação do conhecimento, que Bourdieu liga por sua vez ao conceito de Capital Simbólico.

Além de Thomas Kuhn, Maurice Crosland, britânico especialista da ciência francesa no período da Revolução, parece ser um dos raros historiadores das ciências a preocupar-se com a linguagem em específico. Dedicou-lhe um livro inteiro, “The Language of Science: From the Vernacular to the Technical” (a linguagem da ciência: do vernacular ao técnico)(2006)⁵⁴. Reiteradamente, na primeira linha dessa obra e de sua Introdução (2009[2006], p. 7,9), ele lamenta a barreira da linguagem: o “vocabulário especializado”, “esotérico”, tornou-se, na

⁵⁴Baseamo-nos aqui na tradução francesa de 2009.

“Modernidade, um dos maiores obstáculos que separa o grande público da ciência.”⁵⁵

Contudo, sem essa diferenciação, que se deu através da criação de linguagens artificiais, os conhecimentos novos sobre a natureza surgidos no século 18, em particular na Botânica de Lineu e na Química de Lavoisier, não teriam se constituído em ciências (2009[2006], p. 11-13). Segundo ele, foi o “estabelecimento de nomes sistematizados” e de pesos e medidas que permitiu a organização das ciências nesse século (2009[2006], p. 14). Crosland relata, além do mais, um episódio crucial, totalmente ignorado por Meadows (1999[1998]) em seu histórico da CC e na parte dedicada à estruturação da CC ⁵⁶: o surgimento dos periódicos especializados (2009, p. 54, 60)⁵⁷. Esse fato comprova nada mais que o papel decisivo da linguagem na organização, mas também na estruturação da Comunicação Científica a partir do século 18. Crosland explica o pouco de interesse pela linguagem da ciência por essa ter se mostrado crucial durante um período histórico da França principalmente conhecido pela Revolução de 1789, e também o Terror em torno da instauração da República de 1792 (2009[2006], p. 14-15). Também vale lembrar que, cerca de um século antes, na Inglaterra de Newton, a ciência simbolizava o triunfo pelo consenso: unificou de vez, com a lei da gravitação universal, o cosmo cindido de Aristóteles. O ano de criação da Royal Society, 1660, coincidira com a restauração da paz e da monarquia de direito divino no país, após um período republicano marcado por um regicídio e guerras civis. Antes disso, a linguagem científica única, una, natural, divina e absolutamente unívoca da ciência de Galileu (conforme o aprofundaremos em nossa análise histórica) tinha vencido a divisão da “dupla verdade” dos escolásticos. Lavoisier, quanto a ele, identificava ciência, pensamento e linguagem científicos a uma revolução (BOURDIEU, 1982, p. 31)(GAUDIN, 2003, p. 23). Nota-se que persiste na atualidade a universalidade da ciência concebida como um consenso social, que paradoxalmente aceita a barreira da linguagem como um mal necessário mas evita questioná-la, como ressaltou claramente a breve análise dos britânicos Meadows (1999) e Ziman (1979[1968], p. 24-25) (cf. 1.1). É como se a ciência, para progredir, exigisse a

55 “É lamentável que a ciência tenha acabo por constituir un mundo praticamente secreto, inacessível ao grande público, em razão do caráter esotérico de sua linguagem” (2006, p. 7) “Na Modernidade, um dos maiores obstáculos que separa o grande público da ciência é o vocabulário especializado dessa” (2006, 9).(Il est regrettable que la science ait fini par constituer un monde quasiment secret, inaccessible au grand public, en raison du caractère ésotérique de son langage. (2006, p. 7) Dans les temps modernes, l'un des obstacles majeurs séparant le grand public de la science est le vocabulaire spécialisé de celle-ci.(2006, p.9))

56Meadows não menciona a linguagem em “Divisões do conhecimento” (1999, p. 56) ou em “Examinando as diferenças entre as matérias” (1999, p. 61).

57Ver também Gross, Harmon e Reidy (2002, p. 70).

incompreensão da maioria. Contudo, seria errado atribuir a elucção da linguagem às influências históricas e culturais particulares: o francês Bachelard não subentende que a Física, para além de suas divisões atuais, tem uma unidade devida ao uso da mesma linguagem matemática, científica e biologicamente “correta”, não problemática por definição? (cf. 1.4) Assim, a área de origem do historiador também pesaria: tanto Meadows quanto Ziman têm em comum a formação em Física, domínio a que Bachelard, engenheiro e filósofo, aplica sua epistemologia.

Constatamos, assim, quanto as condições ou trajetórias sócio-históricas particulares de países e autores podem influir sobre a definição de um objeto tão universalmente aceito quanto a linguagem da ciência. Sugere quanto pode ser improdutivo, embora cientificamente correto na aparência, analisar a barreira da linguagem aceitando-a como um dado natural, medido a partir de suas únicas evidências empíricas imediatas.

Citemos por fim um livro intitulado “Linguagem científica”, da autoria do filólogo brasileiro Afrânio do Amaral (1976). Esse confirma a escassez de estudos sobre nosso objeto de interesse, que segundo ele era total em nossa língua quando escrevia:

Desde que da literatura luso-brasileira não consta trabalho algum que trate especialmente da Filologia como ciência e coordenadora de princípios, de leis e de regras a que devem todas as expressões científicas obedecer, a presente monografia foi elaborada qual tentame preliminar destinado a esclarecer, de algum modo, o sentido e aplicabilidade de tais preceitos.(AMARAL, 1976, p. 253)

Não usaremos aqui a obra de Amaral, elaborada segundo o método filológico, mas poderá ser objeto de pesquisas futuras.

Ficam explicadas, pelo menos em parte, as lacunas com as quais nos deparamos. Justificam que tenhamos descartado a tradicional abordagem empírica, pois cabe primeiro produzir um estudo sócio-histórico da chamada barreira da linguagem, através da divisão entre as linguagens científica e comum.

1.7 Recapitulação

Nem a DC, nem a linguagem científica, são reivindicadas de forma explícita, plena, particular sistemática e constante por nenhuma área, nem mesmo pela CI. Explicamos e justificamos a inclusão da DC na CI como uma forma específica de CC entendida em um sentido estendido, na esteira de Ramos (1992). Este, além do mais, inscreve a DC no quadro

mais amplo da semiótica, abrangendo quaisquer sistemas de signos, em adequação tanto com a heterogeneidade quanto com o amplo foco linguageiro exigidos por nossa abordagem da DC.

A linguagem que virou barreira parece ser, entre os autores de DC, a justificativa central desta, embora de fato pouco problematizada ou explicitada. Os clássicos da CC estrita tratam a DC com uma certa distância, com se fosse uma filha de legitimidade duvidosa. Quanto à linguagem científica, embora a aceitem com tanta naturalidade que poupa apresentações e explicitações, não a relacionam com suas problemáticas centrais, como a explosão e acumulação do conhecimento, ou estruturação da comunicação da ciência. Reconhecem sua importância mas dispensam aprofundá-la. Em todo caso não consideram que a linguagem seja um problema intra-pares dos cientistas (que não possa ser de alguma forma solucionado mecanicamente, cedo ou tarde), mas sim tipicamente extra-pares, e causador da tal insuperável barreira, vista como um mal necessário para o desenvolvimento de um conhecimento racional preciso.

No que diz respeito à história da DC, a problemática da linguagem é considerada central pelos autores da área. Esses admitem geralmente que a DC surge durante a revolução heliocêntrica, alias “Revolução científica”, e afirma-se na primeira metade do século 19, com a institucionalização do ensino público de massa. Mas os historiadores Kuhn (2009[1962/1970], p. 41) e Shapin (1990:993) atestam que já na Antiguidade as obras de cunho científico estavam fora do alcance de um auditório dotado de cultura geral, e nem os próprios modernos as teriam destinado a tal público. Tanto que, apenas duas décadas após a publicação dos Principia de Newton com a lei da gravitação universal, a separação entre cientista e leigo claramente estabelecida nos dicionários, inclusive de língua portuguesa: no Bluteau (1712-1728), o leigo é aquele “não instruído nas ciências”, identificado a uma categoria social, “o povo”, e a uma língua, o “vulgar”. O amálgama entre tipo de conhecimento, linguagem e categoria social, que permanece atual, já estava consolidado. Na Modernidade, a separação entre linguagem leiga e científica já não era mais vista como uma problemática, e a DC já se apresentava “naturalmente” como uma necessidade e uma tradução. Então, do ponto de vista da linguagem, a DC é mais remota, o que contraria o que dizem os autores da área. Ou será que a problemática da linguagem não pode servir de critério histórico para caracterizar a DC? Haveria uma diferença atemporal, absoluta, entre linguagem

leiga e científica? Tal suposição implica que se verifique uma uniformidade e constância total desta última.

Para viabilizar a inclusão a DC na CC via linguagem, é preciso que esta seja no mínimo uma problemática reconhecida em ambas. Kuhn (2009[1962]) torna nossa abordagem factível se, com ele, deixamos de considerar que a Modernidade é uma tábula rasa absoluta, um começo *ex-nihilo* da ciência (a tal “revolução científica”), mas apenas um de seus períodos históricos particulares. Ele recorta a história da ciência fundando-se justamente em tipos de mudanças de sentido, portanto de linguagem, associados a tipos de acumulação de conhecimento. A ciência faz-se segundo ele na alternância entre o sentido incremental das fases “normais”, e o sentido distorcido ⁵⁸ (1987, p. 21) das mudanças paradigmáticas, nas fases “revolucionárias”, quando as bases do conhecimento mudam por assim dizer de centro gravitacional, como no advento do heliocentrismo. Ocorreria sempre uma tradução na comunicação intra-pares, que pode inclusive levar à “mudança de paradigma”, que rompe a continuidade da acumulação do conhecimento. Esse tipo de mudança revolucionária provoca uma reação em cadeia que afeta o conjunto das verdades acumuladas e sistemas construídos em torno de uma verdade fundamental, que pode até abalar o conhecimento que legitima o conjunto da ordem social vigente, e por aí atingir os leigos.

A história das ciências de Kuhn permite portanto afirmar que a linguagem também é uma problemática fundamental na comunicação intra-pares, e não exclusivamente extra-pares, como o deixariam supor os autores “clássicos” da CC, e que se observa além da Modernidade. No mais, como as mudanças de sentido marcam alternâncias entre fases mais ou menos acumulativas de conhecimento, bem como o surgimento de novas linguagens científicas e estruturas de comunicação científica, como a linguagem da Química e os periódicos especializados (CROSLAND, 2009[2006]), permitem-nos relacionar a linguagem com as problemáticas tradicionais da CC – a publicação científica – e da CI – a chamada “explosão” da informação.

Temos então todas as condições necessárias para incluir legitimamente a DC na CC via linguagem, através de uma problemática que perpassa ambas, em relação com aquelas já reconhecidas na CI.

Conceber a linguagem científica como uma problemática constante tanto intra-pares

58A violação ou distorção de uma linguagem científica antes não problemática é a pedra angular da mudança revolucionária.

quanto extra-pares leva inevitavelmente a mudar o enfoque tradicional, no qual as categorias do cientista e do leigo são apresentadas, mais ou menos implicitamente, como realidades em si. Primeiro, em um eixo que poderíamos chamar de sincrônico, somos conduzidos a renunciar a uma visão completamente uniforme tanto dos cientistas quanto dos leigos, bem como de suas respectivas linguagens, tornando-as categorias comparáveis por uma problemática comum. Os objetos de estudos tradicionalmente estudados em si, separadamente, passam a sê-lo relativamente uns aos outros: a comunicação estritamente entre cientistas passa a existir em relação à DC, e o mesmo vale para as linguagens científica e comum. No eixo sincrônico, i.e., histórico, somos levados a mudar de escala, e ir além da Modernidade: pensávamos que a DC tinha se constituído em relação à uma ciência una e definitiva, mas ressalta que essa ciência é apenas um período histórico particular, em que o sentido deixa de ser considerado problemático, inclusive por necessidade de união política, em particular na Inglaterra pós-República. Assim, começamos na Modernidade nossa abordagem histórica da DC, sabendo que a linguagem vai nos levar a explorar outros períodos, inclusive remontar à Grécia Antiga, seguindo a pista sugerida por Reis e confirmada por Kuhn e Shapin.

Uma vez que não recortamos mais nossos objetos segundo as divisões comumente aceitas, somos levados a reconstruí-los, ou simplesmente construí-los, quando ainda não o foram, como parece ser o caso da barreira linguagem.

Resta que, se renunciamos a idealizar a unidade ou uniformidade dos cientistas e da linguagem que lhes é atribuída, e que formaria um barreira absoluta, devemos contudo procurar saber se, efetivamente, as concepções de linguagem nas ciências em geral apresenta, além das diferenças, algum ponto em comum, que por sua vez poderá ser aproximado da linguagem comum.

No que diz respeito às ciências experimentais e exatas, a epistemologia de Bachelard traz elementos para nossa abordagem. Nessa, os objetos não são considerados como dados reais ou verdadeiros em si mas como construções necessariamente problemáticas e discursivas. As “exatas” atuais reforçam portanto a recusa de qualquer preexistência de categorias racionais da realidade física sem linguagem. Mas, se Bachelard questiona a para Bachelard, a linguagem por sua vez isenta de sua “filosofia do não” a própria linguagem da ciência, excluindo qualquer compromisso com as categorias de conhecimento e linguagem “leigas”.

Ele adere a uma concepção na qual a linguagem matemática é uma realidade biológica, e por isso não problemática.

A sociolinguística e as ciências sociais permitem estender a recusa de categorias preexistentes ou puras ao conjunto do conhecimento científico Ciência, viabilizando para o conjunto das ciências nossa abordagem da DC pela linguagem.

A sociolinguística comprova que o discurso de todo ator sofre alguma pressão social, refutando a existência efetiva de algum discurso “puramente racional”. O que está em jogo, então, não é alguma pureza discursiva da ciência em si, mas a desigualdade de poder que os diversos grupos têm de exercer pressão sobre o cientista para que este partilhe com eles seu conhecimento, ou também dos maiores ganhos que o cientista pode obter partilhando seu conhecimento com certos grupos em particular. Nem por isso tais pressões sociais exercidas por ou sobre os cientistas são necessariamente irracionais. Podem ser pressões movidas por interesses que não são os da razão propriamente científica, mas de alguma outra razão social (econômica, política...): cientistas podem querer partilhar seu conhecimento com leigos não porque visam o interesse destes, ou da ciência em si, mas porque buscam estrategicamente e racionalmente para o grupo dos cientistas algum reconhecimento ou apoio político; os cientistas podem inclusive instrumentalizar sua ciência para chegar a tais fins não predominantemente científicos. Contudo, se nos limitarmos ao enfoque sincrônico, como é geralmente o caso na sociolinguística, não podemos dar conta da dimensão histórica da problemática de acumulação.

Do lado das ciências sociais, o conceito de capital simbólico, associado ao *habitus*, tal como Bourdieu (1972) o desenvolveu, se apresenta como um caminho viável para integrar as linguagens científicas à atividade simbólica geral da sociedade, sem reduzir a troca de conhecimento ao modelo da economia estritamente monetária ou a atos exclusivamente racionais ou exclusivamente irracionais. Tais reduções levariam inevitavelmente a categorizar *a priori* o leigo como pobre ou irracional, por natureza ou predestinação, o que, vale salientar tornaria desnecessária, vã e absurda a própria noção de DC. Na perspectiva de Bourdieu, as categorias sociais, portanto as do leigo e do cientista, deixam de ser uma herança cognitiva genética, ou uma vontade divina, para se tornarem uma herança social, resultado de trocas, cujos símbolos em geral são construções dinâmicas, estruturadas no decorrer da história segundo pontos de vista sociais particulares, com suas técnicas e estratégias distintivas de

acumulação sóciosimbólica. As classificações e categorizações em geral, bem como os elementos de linguagem que lhe são associados, perdem sua neutralidade imediata e objetiva.

Para além da aptidão linguística genética do humano, seria pela linguagem com suas inevitáveis escolhas e formas particulares, como construção semiótica, seja científica ou leiga, explícita ou implícita, consciente ou inconsciente, que se constroem, classificam, operam, estruturam e desfazem as trocas e seus valores, e por aí todo o processo de transmissão simbólica – rejeição ou aceitação, validação, acumulação e perda de informação, em suma: seleção sempre indissociavelmente social e cognitiva. Daí uma das questões importantes dessa tese: o papel da própria linguagem científica na classificação de valores e seleção simbólica para distinguir, no decorrer da história, cientistas e leigos.

Nosso capítulo de preliminares levou-nos a situar não apenas a DC, mas a CI, em um quadro geral das Ciências Sociais. Entendemos, assim, que as subáreas da CI, como a Arquivologia, a Biblioteconomia e a Documentação participam de uma mesma atividade geral, com todas as lutas de classificação simbólica que isso envolve, já que as categorias sociais e cognitivas – o que inclui o leigo e cientista como portadores de conhecimentos diferentes – não são construções predeterminadas absoluta e geneticamente: a reprodução simbólica da sociedade. Na esteira de Bourdieu, entendemos o conhecimento como um capital simbólico que, ao fim e ao cabo, concorre, ao lado de outras formas de capital (político, social, econômico...), para a caracterização da sociedade humana e perpetuação da espécie como um todo.

Salientemos, por fim, que a linguagem científica – bem como sua relação objetiva com a linguagem comum – tende a ser ocultada pelos cientistas, qualquer que seja sua área, a ponto de parecer um tabu. A prática especificamente linguística do grupo dos cientistas também aparece como sendo a menos historicizada, comparada às cognitivas e sociais. A abordagem mais viável para estudar a DC fazendo aparecer efetivamente a linguagem científica e a comum, com suas diferenças mais ou menos regulares, é portanto sócio-histórica.

Uma vez que situamos, nas grandes linhas, nossa pesquisa, em meio a áreas vastas, diversas, e pouco delimitadas, cabe proceder com mais consistência e clareza à elaboração de nossos objetivos e aprofundamento de nossas pressuposições teóricas.

2 OBJETIVOS E PRESSUPOSIÇÕES TEÓRICAS

O jornalista Wilson da Costa Bueno, autor da primeira tese no Brasil sobre Divulgação em jornalismo, perguntava, em 1995:

Qual é a linguagem acessível ao grande público? Baseado em que estudos e pesquisas podemos concluir que existe efetivamente uma linguagem acessível a uma clientela tão heterogênea? (BUENO, 1995, p. 1423)⁵⁹

Quinze anos depois, ele lamenta a ausência de avanços na resposta à sua indagação:

A literatura brasileira em comunicação e divulgação científica não tem contribuído, ao longo do tempo, para o refinamento de alguns conceitos básicos que dão suporte à teoria e à prática nessas áreas. (BUENO, 2010, p. 1-2)

Procuraremos aqui contribuir para preencher a lacuna tanto prática quanto teórica apontada por ele, no que diz respeito à linguagem. Pretendemos formular pressupostos mínimos para se pensar a DC, visando a explicitação da chamada barreira da linguagem, a começar por seus componentes, as linguagens científica e comum. Uma vez fundados em teorias delineadas e explícitas, poderemos formular hipóteses apropriadas para empreender estudos quantitativos dignos de produzirem alguma verdade.

Como vimos no capítulo de questões preliminares, a heterogeneidade das partes implicadas na DC torna complexa sua apreensão. O pesquisador, conduzido a abraçar uma diversidade de conhecimentos, provavelmente com competência desigual, pode facilmente perder a coerência do todo. Por isso começamos esclarecendo e justificando, para cada uma das áreas usadas, os eixos teóricos ou asserções que adotamos, a fim de prevenir eventuais contradições que mais adiante nos levariam a um impasse. Notar-se-á quão pouco a segmentação acadêmica em disciplinas favorece a apreensão da relação entre cientistas e não cientistas.

Segundo o filósofo da Ciência da Informação Rafael Capurro, informação é conhecimento partilhado (1999)⁶⁰. É geralmente aceito que a partilha do conhecimento científico obedece ao imperativo de explicitação (que por sua vez permite a contestação ou corroboração, e daí em diante), mediante o uso de alguma língua e/ou linguagem particularmente codificada, mesmo na comunicação com os não cientistas. Entre esses últimos, para mostrar que se tem um conhecimento, bastaria falar ou fazer, sem fazer valer

⁵⁹Apud (MASSARANI, 1988, p. 19-20).

⁶⁰Sem paginação, disp. em: <http://www.capurro.de/tampere91.htm> (Acesso em: 2013-05-04)

regra alguma, quando os outros precisam provar, exteriorizando sistematicamente o conhecimento, demonstrando. Caos, ocultação, uso indiscriminado quando não enganoso, fantasioso ou errado, de qualquer recurso para se chegar ao resultado correto lá, ordem, razão, método, critério e verdade cá, será assim tão simples?

Nossa posição de pesquisador expõe-nos a favorecer o nosso partido que é o dos cientistas, contra o saber do “leigo”, registrando apenas o que for formulado em conformidade com nossos cânones, que também são a forma mais valorizada socialmente do conhecimento. Mas o estudo da DC tem nos ensinado que tomar o partido do grupo dos cientistas contra esse “outro” social chamado “leigo” equivale a ir contra a ciência. Os seguintes propósitos de Capurro e Hjørland, que grifam quão o conceito de informação é modelado a partir do cânone científico, esclarecem nossa escolha teórica geral:

O conhecimento científico é a área clássica em que a criação de uma pré-compreensão comum é um objetivo essencial em si. Não é por acaso se a ciência da informação, desde o início, considerou os processos de manipulação tecnológica ou científica, ou de forma mais geral, o conhecimento de orientação profissional, como seu modelo paradigmático de conhecimento partilhado, i.e., de informação.⁶¹ (CAPURRO; HJORLAND, 1999)

Há, contudo, uma contradição entre nossa posição e o uso do termo “pré-compreensão”, pertencente à filosofia de Martin Heidegger. Por um lado, admitimos com Capurro e Hjørland que o conhecimento é, pelo menos em parte, uma “práxis social”⁶², “constituído pragmaticamente e partilhado socialmente pelos seres humanos, cujo ser é basicamente um “ser(ou estar?)-no-mundo-com-outros””⁶³ (1999). Por outro, não podemos aceitar o “ser(ou estar?)-no-mundo-com-outros” (“being-in-the-world-with-others”) como um estado dado e inacessível ao questionamento, como um existir-no-mundo absolutamente dissociado dos acidentes ou contingências da História (ainda que estar no mundo também possa ser uma condição desta). Tampouco defendemos o oposto: não pensamos que a relação entre os seres, o entendimento e suas condições de existência sócio-históricas sejam deterministas, mas sim probabilísticas. Capurro prossegue afirmando que o “estudo empírico desse fenômeno [“being-in-the-world-with-others”] está no âmago da Ciência da Informação”⁶⁴ (1999).

61 Scientific knowledge is the classical field where the creation of a common pre-understanding is an essential aim in itself. It is not by chance that information science, since its very beginning, considered the processes of technological manipulation of scientific or, more generally speaking, professional-oriented knowledge, as its paradigmatic model of shared knowledge, i.e., of information.

62 Explicitamos melhor nosso entendimento da informação como “práxis social” e nossas ressalvas relativamente a Heidegger na seção 4.2.10, que recapitula a análise histórica da DC na Grécia Antiga.

63 pragmatically constituted and socially shared by human beings, whose being is basically a being-in-the-world-with-others

64 The empirical study of this phenomenon is at the core of information science. (CAPURRO; HJORLAND, 1999)

As ciências sociais, na qual a CI se inclui e nós mesmos nos situamos, evidenciaram empiricamente que “pré-compreensões” do mundo ou ontologias nunca são isentas de alguma orientação política da época, sociedade e cultura em que foram concebidas, sejam elas contra ou a favor. O próprio conceito de pré-compreensão surge em um certo momento histórico. E quem deixar de refletir sobre o viés das condições sócio-históricas da produção de seu pensamento ou do pensamento que retoma corre o risco de veicular preconceitos implícitos de todo tipo, tanto negativos quanto positivos. Expõe-se ao etnocentrismo, mesmo quando segue à risca um método puramente racional e empírico, conforme o denunciou a Antropologia social, notadamente a de Claude Lévi-Strauss em “Raça e História” (1976[1952]), a qual por sua vez também teria seus vieses, que discutiremos adiante (cf. 2.4.2 e 2.5), da mesma forma que teremos os nossos.

No caso da DC, as consequências do que poderíamos chamar um sócio-centrismo podem ser particularmente agudas. Se não examinarmos antes, como propomos fazê-lo, cuidadosamente, a própria linguagem da ciência, arriscamos perpetuar preconceitos implícitos que essa carrega contra a linguagem dita leiga. Tais vieses podem sub-repticiamente interferir em uma ulterior seleção e análise empírica de dados, levando-nos a legitimar e reproduzir aquilo que a DC deveria mudar: a classificação do não cientista como um ser ignorante *a priori*.

Nossa posição aproxima-se mais precisamente da do sociólogo Pierre Bourdieu, que se funda em método não apenas empírico mas também reflexivo, para afirmar que as ontologias são não politicamente neutras, fossem elas as de Heidegger⁶⁵. A filosofia de Heidegger, ao mesmo tempo que se diz histórica, apagaria as marcas sócio-históricas (no caso políticas, mas também linguísticas⁶⁶) de suas ontologias. Em nossa perspectiva, a categoria do cientista nem pré-existe e nem é pré-entendida como tal para o não cientista, e vice versa. Ambas foram e seguem sendo construídas, coexistindo em uma mesma sociedade, situando-se e diferenciando-se uma relativamente à outra.

A CI sendo incluída nas Ciências Sociais, parece-nos mais coerente adotar o *habitus* do cientista social Bourdieu que a “pré-compreensão” da Filosofia. Essa resultaria, de fato, na

65Visão de Heidegger exposta em (BOURDIEU, 1975). Expomos adiante nossa visão da questão em 4.2.7.

66Em análise da obra “Sein und Zeit” (“O ser e o tempo”) de Heidegger, o linguista François Rastier, autor de textos importantes sobre Terminologia, nota: “... raríssimas em Heidegger, as palavras e raízes latinas são geralmente pejorativas porque estranhas à germanidade.”(2009, p. 5)(trad. nossa)

perspectiva do *habitus*, de práticas sócio-cognitivas regulares e observáveis, como categorização e operações entre essas categorias, as quais engendram antecipações, “sortes de hipóteses práticas sobre a experiência passada”, que “os cientistas corrigem a cada experiência segundo regras rigorosas”⁶⁷ (BOURDIEU, 1980, p. 90) – ao contrário dos leigos. Um dos pontos nodais, em nosso estudo, é evidenciar como as linguagens científicas, em relação às demais, influem sobre a antecipação (ou previsão) do sentido, e também sobre a categorização e acumulação do conhecimento – o que ao fim e ao cabo condicionam sua “recuperação”. Para a DC, o *habitus* apresenta a vantagem notável, em relação à “pré-compreensão” filosófica, de não se restringir ao estudo – ou ao paradigma – de atores ou grupos que praticam um conhecimento especializado e, acima de tudo, minimiza o risco de “pré-categorizar” socialmente os atores segundo especificidades sócio-cognitivas supostamente preexistentes em si para os outros. O *habitus* fornece-nos perspectivas de análise científica da partilha social do conhecimento, quer se trate de um conhecimento especializado ou não. Aprofundamos nesse capítulo, na seção 2.3, a noção de *habitus* especificamente linguístico do cientista; e, na seção 2.6.1, discutimos a antecipação ou previsão da compreensão do sentido no caso da comunicação dos sistemas numerais no decorrer da história.

Quanto a adotar a pragmática, como o sugere Capurro, implica aceitar que todo ponto de vista, inclusive o filosófico-científico, está embutido em uma série de pressuposições partilhadas em uma sociedade, associadas às particularidades de alguma prática linguística e período ou momento histórico. Segundo a teoria dos paradigmas do historiador e filósofo das ciências Thomas Kuhn (2009[1962/1970]), implicitamente adotada na CI por Capurro (1992, p. 84-5), tais pressuposições, no caso dos filósofos e cientistas, são feixes de possíveis práticas e concepções científicas, reconhecidas como tais: possíveis ontologias, axiomas, temas de estudo, programas de pesquisa e verdades científicas.

Sempre vale lembrar o reconhecimento tardio da descoberta das leis da genética por Gregor Mendel (FOUCAULT, 1996[1971]). Ilustra o caso de uma verdade científica capital,

67Les conditions mêmes de la production de l'habitus, nécessité faite vertu, font que les anticipations qu'il engendre tendent à ignorer la restriction à laquelle est subordonnée la validité de tout calcul des probabilités, à savoir que les conditions de l'expérience n'aient pas été modifiées: à la différence des estimations savantes qui se corrigent après chaque expérience selon des règles rigoureuses de calcul, les anticipations de l'habitus, sortes d'hypothèses pratiques fondées sur l'expérience passée, confèrent un poids démesuré aux premières expériences. (BOURDIEU, 1980, p. 90)

que levou décadas para ser reconhecida como tal porque situava-se fora, digamos, do feixe dos “ser-ciência”, ou das “pré-compreensões” de ciência, possíveis em sua época. Portanto, diferentemente de Capurro, para nós, adotar a pragmática implica recusar que a verdade, seja ela científica ou não, possa ser uma categoria pré-existente em si, ou pré-compreendida sem qualquer vínculo com condições sociais de produção e partilha de conhecimento empiricamente observáveis.

Enfim, no que diz respeito à proposta hermenêutica de Capurro e Hjørland na CI, estaria incluída em nossa visão geral: a interpretação de um texto nunca se fundaria exclusivamente na imanência textual, mas estaria sempre relacionada às condições sócio-históricas do intérprete. Reiteremos que, por outro lado, não consideramos que a interpretação de um texto seja redutível às suas condições sócio-históricas. Essas apenas constituiriam um feixe de interpretações “normalmente” aceitas como tais. Podem surgir novas interpretações, até então impensáveis, mas os pares não as aceitarão ou nem as reconhecerão “automaticamente” (como fazendo parte da ciência “normal” de Kuhn, que pode simplesmente ser somada, sem rupturas, à existente).

Em suma, partimos da posição teórica geral de que não existe teoria científica “pura” ou ciência “pura” ou verdade científica universal “absoluta”, nem, inversamente, conhecimento impuro ou particular a ser *a priori* descartado como verdade. “Pura” carrega o sentido religioso do que é domínio sagrado por oposição ao profano – esta é coincidentemente a palavra francesa para designar o leigo –, considerando como erros, imperfeições, impurezas ou máculas todas e quaisquer marcas do mortal corpo humano que produz o conhecimento. “Absoluta” carrega o sentido político de totalmente acima de qualquer contradição. Ora, tais critérios religiosos e políticos não devem guiar um estudo que visa a cientificidade. São visões que, no caso da DC, não apenas recusam mas condenam *a priori* a própria existência e possibilidade de partilha de conhecimento válido com não cientistas. Em última instância, apresentam cientistas e não cientistas como categorias excludentes.

Não poderíamos aceitar que os cientistas, ou os filósofos, pré-existam no mundo como “puras” categorias sócio-cognitivas. Tal pensamento pode ter suas raízes na concepção pitagórica de entidades verdadeiras que existem independentemente dos atores cognoscentes, em que o conhecimento racional é indissociavelmente um processo de purificação espiritual. O que na Grécia Antiga pode ter constituído um avanço da razão pode se tornar hoje um

simples preconceito, se for reutilizado tal qual, sem as devidas críticas e sem se considerar os conhecimentos atuais, como o nota o filósofo e sociólogo Edgar Morin (1994[1990], p. 146), pensador da complexidade. Como veremos nas seções adiante neste capítulo, a condição de uma abordagem teórica da DC é que o conhecimento verdadeiro – melhor dizendo: o entendimento, que não reduz o conhecimento a uma operação exclusivamente biológica ou mecânica, predeterminada e objetiva em si – e o social não sejam absolutamente autônomos ou dissociados, e que a linguagem possibilite uma ação sobre a relação entre (filósofo-)cientistas e leigos.

A DC não seria concebível sem uma reflexão crítica da visão implícita de uma sociedade real e fatalmente segmentada – segregada? – entre cientistas e não cientistas, a que são geralmente sobrepostas absoluta e automaticamente as categorias de civilizados educados e bárbaros ignorantes, não raro associadas a características supostamente predeterminadas como os genes, sempre identificadas aos mesmos povos e/ou classes sociais. É contra a crença que esse empilhamento de segmentações é uma realidade monolítica, predeterminada e inquestionável, que a DC deveria, em bases científicas, se justificar. Nem o próprio divulgador deve pressupor que está acima de tal crença. Ele deverá constantemente buscar romper com a certeza de que as categorias linguísticas, sociais e cognitivas existem no mundo *definitiva e realmente* tais como se apresentam segmentadas a sua percepção imediata, para mostrar como resultam de condições e ações humanas que se efetivaram e construíram, no decorrer da história, a relação social entre as categorias hoje conhecidas como cientistas e leigos.

Tendo explicitado nossa linha teórica geral, passemos às áreas individuais.

2.1 Ciência da informação

Capurro e Hjørland (1999) advertiram-nos sobre a preponderância das normas do conhecimento científico – que geralmente se confundem com as normas sociais dominantes ou oficiais – , na concepção da informação em geral.

O problema coloca-se de forma aguda quando sabemos que os objetos presentes nos arquivos, bibliotecas e centros de documentação passaram pelo crivo dos critérios de seleção oficiais. Mas qual rastro foi guardado dos objetos recusados, qual é sua história própria? O bibliotecário e historiador do livro Henri-Jean Martin escreveu em 1975 um artigo intitulado

“Cultura escrita e cultura oral, cultura erudita e cultura popular na França de Antigo Regime”⁶⁸ em que discutia a literatura popular à luz dos critérios de seleção das bibliotecas francesas no período que precede a Revolução de 1798. O texto mostra como tudo parece conspirar, nas bibliotecas da época, para tirar o livro popular da categoria de objeto digno de ser conservado e erradicar de vez da história a cultura popular: desde seu conteúdo, considerado sem interesse, redundante, fantasioso ou ultrapassado, até seu suporte, barato, de má qualidade, perecível, passando por seus vendedores, ambulantes, sem destino fixo e local predefinidos. A cultura popular parece estar vencida, condenada a ficar de fora dos meios oficiais de reprodução, antes mesmo de poder lutar. Martin descobre, numa data ainda recente, uma enorme brecha na história da cultura do país da revolução popular, alimentada por critérios de seleção elitistas até então mantidos praticamente implícitos e por isso inquestionáveis. Ele dedicará parte de sua obra à história do livro (1995[1988]). Associou-se a historiadores como Roger Chartier (1992)⁶⁹, que discutem o conceito de cultura popular, com base no trabalho do sociólogo Jean-Claude Passeron (parceiro de Bourdieu em obras maiores como “Os herdeiros” (1964) e “A reprodução” (1970)).

No que diz respeito à Análise de Domínio, a abraçamos tal como Hjørland a apresenta, em particular em seu artigo “Domain Analysis: A Socio-Cognitive Orientation for Information Science Research” [Análise de Domínio: uma orientação sócio-cognitiva para a pesquisa na Ciência da Informação] (2004), em quase todos os pontos, não fosse o ensinamento de Henri-Jean Martin relatado acima. O paradigma da Análise de Domínios parte da organização social na sua forma especializada, já implicitamente peneirada, aceita, mensurável e validada pelos cânones vigentes. Não arrisca aplicar à organização do conhecimento do leigo o mesmo tipo de seleção socialmente tendenciosa que Martin denunciou na biblioteca? Não seria o conhecimento do leigo aquele que se apresenta numa forma sempre desclassificada pela norma oficial, por ser considerada irregular, desordenada, inverificável, anárquica?

Pelo que nos parece, a Análise de Domínio faz escolhas que podem levar a contradições, embora não sejam em si incompatíveis, como a adoção conjunta dos Estudos do discurso e da Terminologia (Hjørland, 2004, p. 17). Por razões que encontram justificações práticas óbvias, a Terminologia clássica aceita as denominações dos conceitos como dados (dados pelo uso

68 “Culture écrite et culture orale, culture savante et culture populaire dans la France d’Ancien Régime”. [Cultura escrita e cultura oral, cultura erudita e cultura popular na França do Antigo Regime] (MARTIN, 1975)
69 Disp. em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/viewFile/2005/1144> (Acesso em: 2013-09-20)

linguístico ou por critérios racionais dos especialistas), sem levar em conta que o uso ou escolha de um nome, mesmo racional, nunca é neutra (cf. 1.6.2). O linguista François Rastier (1995a) aponta o “irenismo” da Terminologia, i.e. crença na paz perpétua. A aceitação social de uma Terminologia como norma linguística, resulta de fato de acordos e lutas, pois pode muito bem ser vivida como uma imposição.

A atribuição de uma vinculação permanente conceito – termo, a qual é necessária para a comunicação, é dada pelo uso linguístico ou estabelecido deliberadamente por um ato voluntário de indivíduos ou especialistas de comissões terminológicas.⁷⁰ (FELBER, 1984, p. 83)

Mas a deliberação, ainda que passe pela razão, não apaga a dimensão sócio-histórica da atribuição do termo. Como o assinala a especialista da DC Bernadette Bensaude-Vincent em seu livro “Chemistry: The Impure Science” (Química: a ciência impura)(2008), a emergência da “língua da ciência” na França do século da Revolução também foi a ocasião de um rebatismo dos objetos de conhecimento, que suprimiu as denominações ditas populares, inclusive aquelas denominações em línguas não oficiais (outras que o francês, que é a língua da região da capital, Paris):

Antes das reformas do *Método de Nomenclatura da Química* [introduzidas em 1787 por Guyton de Morveau, Lavoisier, Berthollet e Fourcroy], muitos componentes e até elementos possuíam nomes comuns ou vernaculares que evocavam seu uso na farmácia ou outras artes químicas. Assim, por exemplo, “Sal laxante inglês” virou depois da reforma sulfato de magnésio, e “Soda hispânica”, cujo nome evocava sua origem, foi substituído pelo termo genérico carbonato de sódio.⁷¹ (BENSAUDE-VINCENT; SIMON, 2008, p. 204-205)

No que diz respeito à linguagem, o paradigma dito sócio-cognitivo suscita ressalvas análogas às que emitimos sobre a adoção por Capurro da pré-compreensão (sem as conotações possivelmente associadas ao período histórico em que atuou Heidegger). Podemos aceitar que o conceito exista como faculdade cognitiva, e até mesmo genética, biológica, mas o Termo não pré-existe como tal em sua totalidade, totalidade que inclui a face perceptual – percepção visual na comunicação escrita ou auditiva na comunicação oral –, sem a qual ele não pode ser comunicado ou “trocado” entre pares. Que se admita ou não a teoria do conceito, pelo menos um dos constituintes do termo, a denominação, depende da percepção, e é

70A permanent assignment concept – term, which is necessary for communication, is either given by linguistic usage or established deliberately by an act of will by individuals or specialists of terminology commissions.

71Before the reforms of the Method of Chemical Nomenclature [introduzida em 1787 por Guyton de Morveau, Lavoisier, Berthollet e Fourcroy], many compounds and even elements possessed common or vernacular names that evoked their use in pharmacy or other chemical arts. Thus, for example, “English Laxative Salt” became magnesium sulphate following the reform, and “Soda Hispanica”, which evoked its origins in its name, was replaced by the generic term sodium carbonate.

inevitavelmente selecionada, comunicada e atualizada dentro de condições sócio-históricas particulares, que revelam uma posição social relativamente ao uso e conhecimento teórico (ou não) do referente.

O emprego de uma denominação e não de outra (usar “sal laxante inglês” em vez de “sulfato de magnésio”) pode não afetar internamente a estrutura do conhecimento do emissor, mas pode modificar a categoria social associada ao mesmo emissor pelo receptor da mensagem. A classificação social pode por sua vez influir no grau de legitimidade atribuído ao emissor e fazer com que, no final, o conteúdo da mensagem seja aceito ou rejeitado pelo receptor, a despeito de seu valor de verdade. A partilha efetiva de um conhecimento – e sua acumulação – entre locutores não depende exclusivamente da verdade contida na mensagem, mas também da aceitação social do emissor pelo receptor. Em suma, na transmissão do conhecimento, o pertencimento social pode prevalecer, como critério de seleção/rejeição da mensagem como um todo, sobre a verdade racional.

Se, na comunicação entre pares, a prevalência do social sobre o racional pode ser legitimamente condenada, torna-se um problema na comunicação de DC, quando envolve interlocutores de pertencimentos sociais diferentes, possivelmente em situação de conflito e/ou de marcada desigualdade. Assim, a língua da Química, por se referir a entidades invisíveis para os revolucionários e concebidas por um rico representante oficial do Antigo Regime, custou à Lavoisier nada menos que a vida.

No que diz respeito, enfim, a tomar distâncias em relação a “um anti-realismo ontológico no (em certas formas de) construtivismo social”⁷² (2004, p. 20), concordamos com Hjørland, se for entender por aí que o absolutismo sociológico, que postula um determinismo social absoluto, não é mais sustentável que o realismo absolutista do chamado realismo platonista puro. A existência social é indissociavelmente ligada, entre outras, à cognição e à linguagem.

Tendo assumido essa pressuposição, as classificações, por serem construções sócio-históricas, não preexistem às formas particulares de organização de cada sociedade com seus respectivos problemas de transmissão simbólica. No plano do sentido, portanto da comunicação da verdade, isso implica que uma abordagem semântica sempre seja também sócio-semântica, e que o sentido –bem como seu recorte em palavras, como o afirmamos na seção seguinte – nunca é dado, mas resultado de negociações, acordos e lutas que se

⁷²[Domain Analysis] is opposed however to tendencies toward ontological anti-realism in (some forms of) social constructivism.

desenrolam na história. Como escreveu Bourdieu (1975) supracitado, as ontologias não podem ser aceitas pelo cientista social como dadas, porque são sempre *também* políticas – embora possam ser objetiváveis *a posteriori* pela ciência social.

Para que possamos adotar sem ambiguidade o paradigma sócio-cognitivo, é preciso levar às últimas consequências a dimensão social da cognição, com a particularização que ela implica inevitavelmente para a circulação e estruturação do conhecimento. Particularização que sempre exige uma objetivação tratando-se de produzir conhecimento científico. Haveria algum momento na história do conhecimento científico, em que tal partilha entre cognição e social foi encetada mas permaneceu indecisa. Seria, como aprofundaremos adiante, quando Aristóteles conceitua a verdade como o que é dito, i.e. como ato físico, mas, no que diz respeito ao conteúdo filosófico verdadeiro, conserva do ideal platônico as essências eternas, que existem independentemente de tudo, inclusive acima da realidade social com suas lutas – seu *agon* – entre sujeitos falantes embora não plenamente cognoscentes. Aristóteles perpetua uma partilha absoluta, de tipo religioso, entre o ato físico da fala (de ordem humana: mortal, profana, terrestre, corrupta, lei humana, estrutura social, desempenho (i.e. *performance* chomskiana), forma, percepção, corpo, concretude, cópia) e o conteúdo verdadeiro (de ordem divina: eterna, sagrada, celestial, pura, lei natural, estrutura cognitiva/linguística, competência, sentido puro da Lógica, categoria “clássica” aristotélica, alma, abstração, geração infinita). É nessa virada que situamos o primórdio da linguagem científica, mas unicamente se aceitarmos que o propósito da ciência é recusar racionalmente tal partilha como se fosse absolutamente dada, predeterminada, pré-categorizada, estática, procurando sempre contradizê-la, historicizá-la, humanizá-la. A ciência sempre visaria aumentar, na forma de capital simbólico, a parcela do humano em relação à do inalcançado ou inalcançável, qual seja (o desconhecido, Deus, o inconsciente...) Diríamos que a informação acontece quando percebemos e entendemos que essa linha de partilha se move.⁷³

Quanto à CI romper com categorias linguísticas dadas, características das linguagens formais, como o veremos, Hjørland e Bourdieu concordam:

Uma consequência prática desse paradigma [sócio-epistemológico de Hjørland chamado “domain analysis” no qual o estudo de campos cognitivos está em relação direta com comunidades discursivas] é o abandono da busca de uma

73 Com o risco de cometer o afronto de acrescentar mais uma definição da informação às inúmeras existentes, embora a nossa não entre na categoria das “persuasivas”, cf. seção “The Danger of Applying Persuasive Definitions” em (CAPURRO; HJORLAND, 1999)

linguagem ideal para representar o conhecimento ou de um algoritmo ideal para modelar a recuperação da informação a que aspiram o paradigma físico e o cognitivo. (CAPURRO, 2003)

[...] há sem dúvida que renunciar, com Wittgenstein, a buscar algo como uma linguagem de todas as linguagens.⁷⁴ (BOURDIEU, 1997, p. 142-143)

Lembremos que o conceito de “comunidade de discurso”, atribuído entre outros a Kuhn (1999[1962-1970]) por John Swalles (1990, p. 9), foi sistematizado pela Análise de Gêneros Textuais, inclusive análise do gênero científico, por certos autores pioneiros citados nessa pesquisa: Bazerman e Swalles (ambos são citados em (HJORLAND, 2002, p. 438)). Observemos que o sociolinguista Labov usa “comunidade de fala” (CAMACHO, 2013, p. 81). Bourdieu recusa “comunidade linguística” pelos mesmos motivos que “comunidade científica” (BOURDIEU, 1997, p. 66) : “Apenas descreve os múltiplos usos da linguagem na nossa única comunidade linguística (e não comunidades sócio-cognitivas em concorrência)” (BOURDIEU, 2004[2001], p. 113).

Mencionemos, por fim, teorias de destaque na CI como a do Conceito, de Ingetraut Dahlberg (1979[1972]), ou a do Agir Comunicativo, de Jürgen Habermas⁷⁵. O fato de não levarem em conta a problemática comunicacional tal como se coloca aqui, inevitável na DC, explica que não as tenhamos adotado. Pressupomos que a estrutura conceitual resulta em parte das pressões sociais, embora, vale repetir, não concordamos que estas a predeterminem. No que diz respeito à abordagem do conhecimento em áreas especializadas, em particular acadêmicas, remetemos a Rosali Fernandez de Souza (2004).

Tendo dito isso, a CI está presente em toda a pesquisa, através de autores clássicos como Tefko Saracevic, Bertram Brookes, John Ziman ou John D. de Solla Price, para citar apenas esses.

2.2 Discurso

Na perspectiva da reprodução simbólica da sociedade e da acumulação do conhecimento não podemos conceber as frases como isoladas umas das outras, ou fora de suas condições sócio-históricas de produção e interpretação, mas como encadeamentos que se produzem no espaço e no tempo. Por isso devemos nos situar, de partida, no nível do discurso.

⁷⁴il faut sans doute renoncer, avec Wittgenstein, à chercher quelque chose comme un langage de tous les langages. (BOURDIEU, 1997, p. 142-143)

⁷⁵Ver (Habermas, 1989) entre outras obras em que esse autor trata da teoria do agir comunicativo.

No que diz respeito ao Discurso, aceitamos, com Sophie Moirand, estudiosa da Divulgação, o Dialogismo do Círculo de Bakhtin:

[...] o “dialogismo”, conceito emprestado pela análise de discurso ao Círculo de Bakhtine, e que se refere às relações que todo enunciado mantém tanto com os enunciados anteriormente produzidos quanto com aqueles que os destinatários poderiam produzir, tornou-se, para mim, uma noção operatória que se impõe na análise dos discursos sobre a ciência.

Para Mikhaïl Bakhtin e V. N. Volochinov, « o diálogo – troca de palavras – é a forma mais natural da linguagem. Mais ainda: os enunciados longamente desenvolvidos, embora emanem de um único interlocutor – por exemplo: o discurso de um orador, a aula de um professor, o monólogo de um ator, as reflexões em voz alta de um homem só – são monológicas apenas em sua forma externa, mas, por sua estrutura semântica e estilística, são de fato essencialmente dialógicos » (Volochinov 1981, p. 292). Assim compreendida, « a orientação dialógica é, obviamente, um fenômeno característico de todo discurso [...]».⁷⁶ (MOIRAND, 2004, p. 80)

Embora tal conceituação do Dialogismo abranja toda a gama de gêneros textuais que precisaremos analisar, não é suficientemente específica para o propósito de nossa pesquisa. Interessa-nos saber em particular como a relação da verdade – bem como a acumulação de conhecimento, ponto que consideramos decisivo – entre enunciados passados e presentes, é afetada pelo fato de o diálogo envolver cientistas e não cientistas. Queremos poder explicar como se acrescenta, se perde ou se conserva a verdade científica, de um enunciado para o outro, nos diálogos entre cientistas e não cientistas.

Nossa posição está em fase com a definição de Price do modo de acumulação na CC que, segundo ele, se manifesta nas citações (1963, p. 64-65). Essas podem ser assimiladas a uma relação explícita com enunciados e textos anteriormente produzidos e, a esse título, legitimamente abordadas no quadro do Dialogismo.

Eis o que nos parece ser o ponto principal de interseção entre CI em geral e Análise de Discurso: a acumulação do conhecimento através do discurso.

⁷⁶C'est ainsi que le « dialogisme », concept emprunté par l'analyse du discours au Cercle de Bakhtine, et qui réfère aux relations que tout énoncé entretient avec les énoncés produits antérieurement ainsi qu'avec les énoncés à venir que pourraient produire les destinataires, est devenu, pour moi, une notion opératoire qui s'impose dans l'analyse des discours sur la science. [...] Pour Mikhaïl Bakhtine et V. N. Volochinov, en effet, « le dialogue – l'échange de mots – est la forme la plus naturelle du langage. Davantage : les énoncés longuement développés, et bien qu'ils émanent d'un interlocuteur unique – par exemple : le discours d'un orateur, le cours d'un professeur, le monologue d'un acteur, les réflexions à haute voix d'un homme seul – sont monologiques par leur seule forme extérieure, mais, par leur structure sémantique et stylistique, ils sont en fait essentiellement dialogiques » (Volochinov 1981, p. 292). Ainsi comprise, « l'orientation dialogique est, bien entendu, un phénomène caractéristique de tout discours [...]».

2.3 Verdade a priori vs. científica: proposição, sistema, tradução, “ator-rede” e habitus linguístico

A passagem da proposição autônoma para o sistema de proposições encontra-se no âmago da problemática da análise da verdade e da chamada teoria da tradução.

Examinamos aqui duas concepções filosóficas de análise da verdade com base nas aulas que o filósofo Jacques Bouveresse (2102)⁷⁷ ministrou em 2007-2008 no Collège de France, sobre a noção de sistema filosófico na obra de Jules Vuillemin⁷⁸.

A primeira concebe “a proposição como unidade de significação completa e autônoma” (BOUVERESSE, 2012, aula 20, §10).

Na segunda, chamada holista, a unidade de estabelecimento da verdade é o sistema (2012, aula 20, §19). Nessa, as proposições só podem constituir verdades como parte de um sistema em que estão todas em relação umas com as outras; não se pode comparar proposições isoladas mas apenas sistemas.

Se cada sistema filosófico-científico se caracteriza por ontologias ou axiomas distintos, então uma proposição verdadeira em um sistema não pode ter um valor de verdade idêntico em outro (VUILLEMIN, 1986, p. 100-101). Essa pressuposição implica que os sistemas filosóficos sejam incomensuráveis, i.e.: contêm valores impossíveis de serem convertidos entre si sem perda do sentido estritamente verdadeiro de suas proposições. Se não há conversão estrita do valor de verdade entre sistemas, então entende-se que há tradução.

A noção de incomensurabilidade é indissociável de uma certa concepção da linguagem filosófico-científica. Os símbolos dos sistemas formais devem ser bi-unívocos, i.e. possuir um único sentido dentro de um mesmo sistema (assim definimos a biunivocidade, o que exclui qualquer biunivocidade absoluta, extensível a todo e qualquer sistema). Kuhn relaciona incomensurabilidade e linguagem: “[...] hoje acho que é *tudo* linguagem e associo o termo [incomensurabilidade] à mudança de valores. Ora, valores são adquiridos com a linguagem.” (KUHN, 2003, p. 359)

Seus paradigmas baseiam-se na Teoria da Tradução de Quine⁷⁹ para descrever os

⁷⁷ Disp. em: <http://books.openedition.org/cdf/1715> (Acesso em: 2013-12-20)

⁷⁸É a Jules Vuillemin (1920 † 2001) que Pierre Bourdieu dedica “Science de la science et réflexivité” (2001), livro extraído de sua última aula no Collège de France. Vuillemin pronunciou em 1984 o discurso de homenagem a Foucault nessa mesma instituição, onde ambos lecionaram, bem como Bouveresse, que escreveu sua necrologia: http://www.college-de-france.fr/media/professeurs-disparus/UPL53971_necrovuill.pdf

⁷⁹Williard Van Orman Quine desenvolve sua Teoria da Tradução em sua obra “Word and Object” (1960).

elementos que se conservam durante a passagem de um sistema científico para outro, como “planeta”, que sobreviveu à mudança “revolucionária” do sistema ptolemaico para o copernicano:

Quando mudanças de referente dessa sorte acompanham uma mudança de lei ou de teoria, o desenvolvimento científico não pode ser exatamente cumulativo. Do antigo não se se pode obter o novo simplesmente adicionando-o àquilo que já é conhecido. Tampouco se pode descrever corretamente o novo com o vocabulário antigo ou vice-versa. Considere a frase composta: "No sistema ptolemaico, os planetas do sistema revolvem em torno da terra; no sistema copernicano, os planetas revolvem em torno do sol." Estritamente construída, esta frase é incoerente. A primeira ocorrência do termo "planeta" é ptolemaica, a segunda, copernicana, uma e outra sendo ligadas à natureza de forma diferente. A frase composta não é verdadeira para nenhuma leitura unívoca do termo “planeta”.

Nenhum exemplo tão simplificado pode sugerir melhor aquilo que se encontra envolvido na mudança revolucionária.⁸⁰ (KUHN, 1987, p. 8)

Se reduzimos a razão à sua expressão formal, biunívoca, e concebemos os sistemas formais como construções racionais incomensuráveis, então com qual linguagem se pode passar de um sistema para outro sem quebrar a continuidade racional – sem cair na irracionalidade? Nessa concepção, como se pode justificar racionalmente a escolha de um e não de outro sistema? E como considerar as proposições que não são verificáveis nem refutáveis em um sistema? Não são nem verdadeiras nem falsas? Ou são ao mesmo tempo verdadeiras e falsas, quebrando a regra de não contradição, fundamental na lógica clássica?

Os filósofos e matemáticos da primeira metade do século 20 se empenharam em solucionar esse problema, em particular o Círculo de Viena, confiante em sua “Nova lógica”.

Dentre as conclusões mais definitivas sobre o problema estão aquelas a que o matemático e filósofo Kurt Gödel chegou nos anos 1930. É uma questão considerada eminentemente técnica que o filósofo Jacques Bouveresse (1998) consegue tornar relativamente acessível. Gödel demonstrou a existência de um sistema formal do qual se pode demonstrar que todas suas hipóteses são ou verdadeiras ou falsas (condição chamada “completude”): os sistemas hipotético-dedutivos chamados “cálculo de predicados de 1ª ordem”. Levou adiante sua tentativa de reduzir a totalidade da Matemática à verificação pela Lógica, mas não achou nenhum outro caso de completude além do “cálculo de predicados”. Daí seu teorema da

⁸⁰When referential changes of this sort accompany change of law or theory, scientific development cannot be quite cumulative. One cannot get from the old to the new simply by an addition to what was already known. Nor can one quite describe the new in the vocabulary of the old or vice versa. Consider the compound sentence, "In the Ptolemaic system planets revolve about the earth; in the Copernican they revolve about the sun." Strictly construed, that sentence is incoherent. The first occurrence of the term "planet" is Ptolemaic, the second Copernican, and the two attach to nature differently. For no univocal reading of the term "planet" is the compound sentence true. [...] No example so schematic can more than hint at what is involved in revolutionary change.

incompletude:

[a incompletude] significa simplesmente que, para todo sistema formal dado, existe no mínimo uma verdade matemática para a qual o sistema não fornece demonstração (e tampouco refutação...) (BOUVERESSE, 1998)⁸¹

Mesmo se a “verdade matemática” que não é provada de dentro de um sistema pode ser provada em outro, a incompletude obriga a sair do sistema, e também a sair da razão “pura” para entrar no empirismo linguístico, i.e. na dimensão social. (Nota-se que Bouveresse escreve “*verdade matemática*”, que repousa em signos que são convenções sociais, por oposição à *verdade lógica*, única a permitir uma unidade e universalidade além das particularidades sociais.)

O que estava em jogo, numa lógica (i.e. um método de verificação) que pudesse se aplicar a todos os ramos do conhecimento racional, era a unidade da ciência, e de toda verdade científica:

[...] com o auxílio da nova lógica, a análise lógica conduz a uma *ciência unificada*. Não há ciências diferentes com métodos fundamentalmente diferentes ou fontes de conhecimento diferentes, mas apenas *uma* ciência. Todo o conhecimento tem lugar nessa ciência e é, de fato, um conhecimento basicamente do mesmo tipo; a aparência das diferenças fundamentais entre as ciências são o resultado enganoso de usarmos diferentes sub-linguagens para expressá-los. ⁸²(CARNAP, 1959[1930], p. 144)

A seguir a demonstração da incompletude por Gödel, os logicistas do Círculo de Viena, entre os quais CARNAP se incluía, tiveram que admitir que o projeto nem se aplicava à totalidade da matemática, considerada a mais pura expressão da racionalidade. Parte da linguagem da ciência, a matemática, não se dobrava a um método de verificação unificado *a priori*, e nem à mecanização de seus enunciados (o que é capital na era da computação digital): “Houve um momento em que se acreditou (erradamente) na possibilidade que existe um procedimento de decisão formal ou “mecânica” para os enunciados matemáticos.”⁸³ (BOUVERESSE, 1998 , sem paginação)

Tendo em vista que as conclusões de Gödel se mantêm na atualidade, podemos afirmar

81[l'incomplétude] signifie simplement que, pour tout système formel donné, il existe au moins une vérité mathématique pour laquelle le système ne fournit pas de démonstration (et pas non plus heureusement, si l'on peut dire, de réfutation) (Sem paginação).(BOUVERESSE, 1998)

82 [...] with the aid of the new logic, logical analysis leads to a *unified science*. There are not different sciences with fundamentally different methods or different sources of knowledge, but only *one* science. All knowledge finds its place in this science and, indeed, is knowledge of basically the same kind; the appearance of fundamental differences between the sciences are the deceptive result of our using different sub-languages to express them.

83On a pu croire un moment (à tort) à la possibilité qu'il existe une procédure de décision formelle ou "mécanique" pour les énoncés des mathématiques.

que a comunicação da ciência passa por uma prática da linguagem que só é muito parcialmente redutível ao que alguns ainda convêm chamar de pura teoria. Quine considera a tradução como a propriedade comum dos sistemas formais, a ponto de questionar a própria noção de verdade. O impasse da lógica puramente formal condenaria a verdade científica a cair no total empirismo, relativismo e caos?

[...] a filosofia e a ontologia de Quine também têm o que poderíamos chamar seu princípio de continuidade. Quine não acredita numa diferença de natureza mas apenas de grau entre as verdades de essência e as verdades de experiência, entre as verdades *a priori* e as verdades *a posteriori*, ou entre as verdades analíticas e as verdades sintéticas. Não acredita que seja possível distinguir realmente, naquilo que torna verdadeiro um enunciado, a contribuição devida à linguagem e a contribuição devida à realidade; e recusa, em seu princípio, de tratar as proposições lógico-matemáticas como proposições verdadeiras em virtude da linguagem apenas, e, por conseguinte, independentes da experiência. Todas as proposições, inclusive aquelas da matemática, estão, de forma simplesmente mais ou menos longínqua e indireta, em contato com a experiência e suscetíveis de serem confrontadas com esta. (BOUVERESSE, 2012, aula 20, §9)⁸⁴

Como sustentar uma ciência cujo cânone é a verdade *a priori* e total do cálculo de predicados, quando a completude aplica-se a esse caso apenas (além disso, não há como negar que a compreensão dos símbolos usados para expor e demonstrar o cálculo dos predicados requer inevitavelmente um aprendizado, o qual passa pelo social)?

Diversos aspectos do problema de adotar o cálculo de predicados como modelo absoluto da ciência quando é, de fato, a exceção, são retraçados pelo linguista cognitivista George Lakoff (1987). Baseado em estudos científicos empíricos⁸⁵ e nos “ares de família” procedentes da crítica do filósofo Wittgenstein ao positivismo lógico, ele começa refutando a categoria aristotélica, pilastra do cálculo de predicados, e desenvolve uma teoria da metáfora que estende ao domínio cognitivo da categorização (Lakoff parece contudo enveredar para um cognitivismo que esquece a si próprio como uma construção sócio-histórica).

Entre, por um lado a limitação do significado *a priori* dos sistemas formais, e por outro o empirismo da não-verdade da Tradução de Quine, a verdade filosófico-científica parece ter

84... la philosophie et l'ontologie de Quine ont, elles aussi, ce qu'on pourrait appeler leur principe de continuité. Quine ne croit pas à une différence de nature mais seulement à une différence de degré entre les vérités d'essence et les vérités d'expérience, entre les vérités *a priori* et les vérités *a posteriori*, ou entre les vérités analytiques et les vérités synthétiques. Il ne croit pas possible de distinguer réellement dans ce qui rend vrai un énoncé une contribution due au langage et une contribution due à la réalité ; et il récuse dans son principe l'idée de traiter les propositions logico-mathématiques comme des propositions qui sont vraies en vertu du langage seul et, par conséquent, indépendamment de l'expérience. Toutes les propositions, y compris celles des mathématiques, sont, de façon simplement plus ou moins lointaine et indirecte, en contact avec l'expérience et susceptibles d'être confrontées à elle.

85Notadamente a teoria de protótipos de Eleanor Rosch (Cognitive Representations of Semantic Categories. Journal of Experimental Psychology: General 104, p. 192-233, 1975.)

caído num impasse.

Na visão do significado *a priori*, a origem da razão é situada fora do âmbito social. Em Quine, renunciar à verdade *a priori* equivale a sair da razão e talvez até da filosofia. Estar em permanência sob a influência do empirismo identificado ao social implica, para ele, que não haja verdade. Em suma, considera que o social é irracional e vice-versa. Nem por isso Quine passa a tratar a própria razão como uma construção sócio-histórica onde teoria, prática e verdade nunca são dadas como estados puros, absolutos, atemporais.

A teoria do Ator-rede, do economista Callon e do antropólogo Latour, propõe uma solução para a transpor o fosso entre a teoria *a priori* e a observação empírica, através de proposições intermediárias que “traduzem” os enunciados teóricos em enunciados de ciência prática e vice-versa.

É geralmente reconhecido que é impossível (ao contrário do que pretendiam certos membros do Círculo de Viena), passar de um tipo de enunciado ao outro pelo único recurso à lógica [GRUMBAUM, Adolf; SALMON, W ; 1988. *The limitations of deductivism*, Berkeley, University of California Press.]: os termos teóricos não podem ser reduzidos a termos observáveis. Qualquer que seja a estratégia selecionada, conduz à criação de uma terceira família de enunciados intermediários que associam certos termos dos enunciados observacionais a certos termos dos enunciados teórico: agem, por conseguinte, como operadores de tradução. (CALLON, 2006[1995], p. 205).⁸⁶

Vale notar que a teoria do Ator-rede contém uma concepção implícita da linguagem científica: supõe que os enunciados teóricos e observacionais possam sempre ser distinguidos e dissociados uns dos outros. Essa posição evoca-nos a relutância de Valérie Delavigne⁸⁷ já citada, em adotar a oposição por gênero discursivo entre CC, primário, e DC, secundário, porque sua fronteira nem sempre poderia ser claramente estabelecida. A teoria do ator-rede supõe que teoria e prática situam-se em planos *realmente* distintos, perpetuando uma posição filosófica que estabelece uma separação absoluta entre teoria e prática. Ela parte do pressuposto que a verdade teórica permanece externa ao social, como vimos com Quine e as consequências para a verdade. Aconteceria nesse ponto uma ruptura inconciliável entre verdade absolutamente *a priori* e ciência.

⁸⁶ Il est généralement reconnu qu'il est impossible (contrairement à ce que pouvaient prétendre certains membres du Cercle de Vienne, de passer d'un type d'énoncé à un autre par le seul recours à la logique [GRUNBAUM [Grumbaum], Adolf ; SALMON, W ; 1988. *The limitations of deductivism*, Berkeley, University of California Press.] : les termes théoriques ne peuvent être réduits à des termes observables. La stratégie retenue, quelle qu'elle soit, conduit à la création d'une troisième famille d'énoncés intermédiaires qui associent certains des termes des énoncés observationnels à certains des termes des énoncés théoriques : ils agissent, par conséquent, comme des opérateurs de traduction. (CALLON, 2006[1995]:205)

⁸⁷ [O modelo da tradução dá crédito] à existência de um discurso primário, facilmente identificável. Ora parece bastante difícil circunscrever esse discurso-fonte. Essa visão esquemática não reflete a complexidade dos discursos que se entrecruzam [...]. Além do mais, postular um discurso origem dá crédito à ideia de uma ciência pura, mítica, utópica, fora da linguagem, que a divulgação macularia obrigatoriamente.

Argumentamos a favor da crítica de Bourdieu segundo a qual Callon e Latour, por não concluírem a ruptura com a verdade absolutamente *a priori* e todas as consequências que isso implica, caem em contradição.

Renunciar a uma concepção de verdade *a priori* externa e estanque ao social não significaria renunciar à verdade científica, muito pelo contrário. Do ponto de vista da Sociologia, seria até uma condição *sine qua non* da própria existência desse tipo de verdade. Como as ciências sociais poderiam afirmar qualquer verdade científica se situarem a verdade racional fora do social? E onde se situaria, nisso, o cientista, entendido como o ator social que enuncia, ou partilha com cientistas ou não, a verdade científica? Dentro ou fora da sociedade?

A verdade científica sempre implica no mínimo o aprendizado e prática de uma linguagem para comunicar verdades e, como o vimos com Gödel, a de uma linguagem irreduzível em sua totalidade à teoria – em todo caso não redutível a uma teoria única fundada em verdade absolutamente *a priori*.

Se assim for, devemos renunciar a conceber a razão científica fora da prática no mínimo da linguagem.

Se admitimos que as condições para se comunicar a verdade científica implicam o social e a aquisição de uma língua particular, então temos que situar a verdade e a razão científicas dentro do social. Se a verdade e a razão científicas não são *a priori*, e situam-se no social, então são inevitavelmente construções sociais. Se admitimos que a sociedade não é uma estrutura absolutamente imóvel ao longo do tempo, então a verdade e a razão científicas são construções sócio-históricas (que não são absolutas pois dependem de um corpo e aptidões biológicas situados em um ambiente físico com suas restrições). Se são construções sócio-históricas, então são, em parte pelo menos, o resultado de uma acumulação.

A partir daí, como partir do pressuposto que existe uma diferença clara, dada, preexistente, absolutamente universal, ou até mesmo natural, entre termos teóricos e termos observacionais? Por isso perguntamos: não pressupõe o Ator-rede uma teoria implícita da linguagem científica, e essa teoria, cuja explicitação esboçamos brevemente aqui, verifica-se?

Em última instância, o fim do sentido *a priori* priva os cientistas da justificativa para conceberem a si próprios como completamente separados da sociedade ou externos a essa. Cientistas e leigos coexistem, mesclados, numa mesma sociedade.

Cientistas e leigos são indissociavelmente unidos pela prática de uma linguagem

irredutível à teoria, permeada por valores sociais outros que a pura verdade. A verdade científica requer em suma um *aprendizado e uso práticos* da linguagem prévios, ou seja, requer no mínimo um conhecimento “leigo” da linguagem.

Em paralelo à verdade *a priori*, há uma concepção do cientista desinteressado⁸⁸ dos eventuais benefícios visíveis do jogo social e por isso sempre disposto a ajudar o leigo. Bourdieu opõe ao desinteresse do cientista à noção de economia simbólica.

No que diz respeito à linguagem, como é possível que esta participe ativamente da acumulação de conhecimento – inclusive conhecimento de si própria –, i.e. do enriquecimento simbólico do cientista, se continua sendo concebida *a priori*, mesmo na prática científica?

A noção de economia simbólica parece-nos capital: permite considerar a DC como uma relação social fundada em interesses comuns e recíprocos (embora não necessariamente aviltantes), não apenas como um puro ato unilateral de caridade simbólica por parte do cientista.

O *a priori* é o nó górdio da história, tanto entre leigos e cientistas quanto entre os próprios cientistas. É aquilo que esvazia a problemática da comunicação do conhecimento, isolando as dimensões cognitiva, social e linguística, confinando-as a divisões acadêmicas estanques, impedindo que se mostre seu vínculo histórico sob o pretexto de cair na absoluta irracionalidade, seja crença ou ideologia, e/ou nos vis interesses do jogo social. É aquilo que, de certa forma, impede que as subdivisões acadêmicas menos prestigiadas maculem, profanem com o contato de uma linguagem não puramente interna e abstrata, mas corporal e por aí impura, o conhecimento daquelas mais elevadas. Vale lembrar que, antes do evolucionismo, as espécies não eram concebidas como variações, mas criações divinas *ex-nihilo*, categorias isoladas, estanques e absolutas, sem a mínima relação uma com a outra.

Publicamos no livro “Linguagens em contexto” (2014, p. 11-48) um capítulo que trata do problema da expressão da verdade científica e da razão, entre cientistas, na ótica econômica de Bourdieu, confrontada, inclusive, ao ator-rede de Callon e de seu parceiro Latour. Seguem alguns trechos desse capítulo.

“Distintiva da comunicação entre cientistas, a linguagem científica, que une na prática comunicacional razão e linguagem formais, seria uma variação indissociável de seu homólogo “comum”. A esse título, pode ser objeto de estudo da sociolinguística, que mostra que as

⁸⁸ Norma do “desinteresse” do Etos da ciência, em “The Normative Structure of Science” (MERTON, 1942)

variações linguísticas são racionalmente compreensíveis como regularidades correlacionadas às variações de pertencimento ou situação social. A sociolinguística mostra, além do mais, que todo discurso sofre algum grau de pressão social, i.e. de “monitoramento” (LABOV, 2010, p. 373), fornecendo a prova empírica que nunca seria efetivamente “puro” (ou puramente “proposicional”, nos termos do sociolinguista) [...]. Podem ser observados indícios de pressões sociais exógenas no discurso científico, abrindo o caminho para métodos de análise e talvez medição empírica da autonomia efetiva de cada disciplina que compõe a ciência.

Segundo Latour, “importa apenas o enunciado novo” (2001, p. 41). De fato, não deveria haver verdade científica que não tenha sido nova. Mas como afirmar se um enunciado é novo, sem aderir às regras da ciência, i.e. sem buscar traduzir ao máximo o sistema de linguagem e razão comuns, em sistema de linguagem e razão formais, condição linguística da determinação e comunicação da verdade racional especificamente científica? Teria algum sentido falar em pesquisa, sem a possibilidade de justificar ou provar (inclusive no sentido jurídico, em caso de conflito de propriedade intelectual) a descoberta ou inovação? Esse ponto parece-nos ilustrar de forma exemplar o impasse do relativismo absoluto. “Latour e Woolgar decidem colocar-se no ponto de vista de um observador que vê o que se passa no laboratório sem aderir aos pressupostos dos [pesquisadores].” (BOURDIEU, 2004[2001], p. 44). Com sua sociologia reflexiva, que objetiva, de dentro do campo científico, tanto o observado quanto a posição social do observador, a teoria de Bourdieu aponta uma direção para solucionar a aporia da objetividade do conhecimento.” (MERIGOUX, 2014, p. 38)

Por mais que se a possa considerar irracional (ou menos racional) e contaminadora da pureza do conjunto da ciência, a linguagem não puramente científica ou da ciência prática, quando usada pelos cientistas, não deixaria de poder ser concebida de “dentro” da ciência.

Para discutir esse ponto, embasamo-nos no Capital Simbólico e na Economia de Trocas Linguísticas tal como os entende Bourdieu (1982), contrapondo-os ao “capitalismo científico” de Latour. Este afirma que a “operação de base [do capitalismo científico] consiste da conversão de uma forma de crédito [crédito-científico] em outro [crédito-dinheiro].” (LATOUR, 2001, p. 37). Mas qualificar literalmente de capitalismo a economia em geral, seja a da ciência, seja a do dinheiro, não implica a regência direta de qualquer economia simbólica, pela regra do dinheiro? Isso não apagaria de fato a diferença entre uma e outra

economia, esvaziando a própria necessidade de conversão⁸⁹ de crédito? Latour escreve que “[n]o mundo bárbaro do capitalismo científico, [...] importa apenas o enunciado novo”. (2001, p. 41) Se o novo é um enunciado, então pertence, antes de mais nada, à ordem linguística, e em parte pelo menos à “linguagem comum”, porque o enunciado nunca prescinde dessa por mais lógico que seja. Ora, o que caracteriza as línguas, em particular a língua dita “comum” ou “natural”, é que seu recorte em palavras nunca corresponde *a priori* ao recorte semântico (HALLIDAY, 2004, p. 83-84). As línguas diferem nesse ponto das chamadas linguagens formais ou matemáticas. Nestas, o recorte entre unidade formal (palavra) corresponde ao sentido, em virtude da chamada regra da univocidade (uma palavra, um sentido). O recorte é regular, sistemático, usa classes finitas de signos, daí o sentido torna-se previsível (i.e. redutível a política e ao *management*). Tal semântica adequa-se, aliás, à expressão da quantidade com o máximo de precisão (para evitar mal-entendidos, notemos que o sentido (bi-)unívoco de uma unidade de linguagem formal não existe isoladamente ou fora de algum uso: só vale, geralmente, em rigor, dentro do contexto da comunicação de sistemas de verdades formais entre cientistas – é sempre possível desviá-lo para outros fins, por exemplo trocadilhos humorísticos).

Se a transição entre a lógica (que determina a verdade do enunciado) e a matemática (que expressa no enunciado a relação quantitativa entre o conceito e sua propriedade) não pode prescindir da língua “natural”, então sempre há uma parte da comunicação do conhecimento científico em que o recorte entre unidade e sentido nunca é automático. Grifemos que o fato de esse recorte não ser absolutamente automático ou mecânico, não implica que seja irracional.

[...]

O interesse do *habitus* científico de Bourdieu é que permite conceituar o pesquisador não porque usaria linguagem e razão puras, mas porque usa criativamente a linguagem e razão comuns na perspectiva de sua máxima formalização, assumindo que é a forma característica e a mais valorizada social e universalmente entre cientistas (por mais que a riqueza econômica também possa ser valorizada entre pares, tal critério não seria distintivo dos cientistas: pode valer para qualquer grupo social). A prioridade dada pelo cientista à formalização e/ou à teoria visaria simultaneamente o lucro simbólico, interesse que seria de ordem da razão estratégica e

89 Conversão no sentido de tradução mecânica, o mesmo tipo de tradução a que a matemática não se reduz, conforme demonstrou Gödel, como o vimos acima com Bouveresse.

prática, e a verdade racional. Visto assim, o fato de o cientista sempre depender da linguagem e razão comuns, como qualquer ator de qualquer grupo social, não desqualifica a ciência.

Em suma, seria a o uso incontornável da linguagem “comum” conjuntamente com as linguagens formais e/ou matemáticas, guiado por uma razão social prática, que implicaria sempre, não a simples conversão, mas a criação, pela tradução entre duas formas de economia: economia de trocas simbólicas geral (uma forma não corresponde *a priori* a um sentido) e economia [assimilável à] “monetária” (unívoca, correspondência sempre previsível entre forma sentido). A linguagem científica, como economia de trocas linguísticas, usa ambas.

A descoberta e a inovação, verdades imprevisíveis, não podem ser formuladas total, direta e automaticamente em linguagem formal ou matemática; mas sempre usarão ao máximo essa linguagem para expressar o novo, orientadas pelo *habitus* científico. O capital científico sempre apresentaria uma parte irreduzível de economia de trocas, que impede de confundi-lo com uma economia puramente monetária. A criação de um valor de verdade racional não pode ser predeterminada por um valor puramente econômico existente. A verdade científica, novidade enraizada no *habitus* científico, nunca seria uma verdade (teórica ou prática) pura ou total.

Tal abordagem ofereceria um fundamento sólido para afirmar a diferença da ciência, portanto a autonomia dessa em relação à economia [estritamente] monetária, quanto mais a suas expressões específicas, como o capitalismo, seja ele “científico” ou não. O tão criticado viés economicista seria dessa forma evitado. Assim, isoladamente, nem o social “comum”, nem as regras linguísticas de formalização e determinação da verdade e seus sistemas de notação bi-unívocos, poderiam levar à construção dessa economia específica que é a ciência. A ciência une a ambos com suas formas de inovação, acumulação e também de história, específicas.” (MERIGOUX, 2014, p. 35-37)

O método reflexivo de Bourdieu obrigaria ao fim e ao cabo ao cientista incluir a si próprio em sua análise, como um ator que não pertence exclusivamente a seu grupo e participa do conjunto da sociedade.

Comentamos, por fim, sempre no mesmo capítulo, outro fundamento da teoria do Ator-rede, a chamada tese Duhem-Quine, ou “subdeterminação da teoria pela experiência”.

“Não seria a teoria que determina direta e absolutamente a experiência científica, nem

haveria uma subdeterminação absoluta da teoria pela experiência, como o sugere o parceiro de Bruno Latour e economista Michel Callon, referindo-se à chamada tese Duhem-Quine (CALLON, 2006[1995], p. 230). Na prática científica, essa subdeterminação seria, até certo ponto, reduzida, aduzida e estabilizada, pelo uso provável do que chamamos aqui uma linguagem científica, que orienta o tipo de economia, o tipo de recorte, o tipo de razão, comunicação e relação sociais através dos quais o pesquisador apreende e acumula a experiência como um dado. O problema da subdeterminação da teoria poderia ser emoldurado, na prática, por uma pragmática da ciência fundada em sociologia, ou, mais precisamente, em *habitus* 'sociolinguístico' do cientista.” (MERIGOUX, 2014, p. 35-37)

Ressalta que a forma de se recortar da realidade com a linguagem, e a perspectiva cumulativa adotada, constituem uma diferença decisiva entre cientistas e não-cientistas.

Tendo chegado à conclusão que a verdade científica nunca prescinde da língua comum, e que sua dimensão sócio-histórica coloca necessariamente as proposições umas em relação com as outras, então sua expressão desenrola-se no nível do discurso. E, por aí, torna-se mais ou menos acumulativa, em graus de sistematicidade diversos, dependendo de os encadeamentos envolverem verdades mais ou menos sistemáticas e sistemas mais ou menos tradutíveis.

Guardamos dessa seção que a linguagem não é uma diferença *a priori* entre leigo e cientista, mas, pelo contrário, o que os torna indissociáveis, embora também seja parte daquilo que os diferencia social e relativamente um em relação ao outro ao longo da história.

Analisamos a emergência sócio-histórica da prática da formalização quando tratamos dos primórdios da diferença entre linguagem científica e comum na Grécia Antiga.

2.4 Linguística, cognitivismo, sociolinguística, unidade, sentido, paráfrase, uso e regra

Vale assertar⁹⁰, antes de mais nada, a pressuposição que não existem na comunicação linguística humana palavras isoladas. Palavras são concebidas no mínimo dentro de relações umas com as outras. Quanto a postular, com Saussure (1995[1916]), a língua (*langue*) como um sistema especificamente formal e imanente, uma estrutura puramente autônoma a ser

⁹⁰Optamos voluntariamente por não usar a palavra “postular”, muito restritiva e contraditória com nosso propósito porque remete à concepção *a priori* da geometria euclidiana. A asserção atende à contradição, requisito mínimo da verdade racional, seja ela estritamente científica ou não.

considerada “em si mesma e por si mesma”, cortada de suas manifestações sociais observáveis, objetaremos com o fundador da sociolinguística moderna Labov que a língua muda (através de variações regulares) em correlação com forças sociais, que lhe são exclusivamente internas, embora toda mudança social não cause, de forma determinística, uma mudança linguística como supunha em 1921 o linguista Meillet (LABOV, 2010, p. 185).

Os estudos sociolinguísticos de comunidade de fala mostraram que a variação linguística no mundo moderno é correlacionada com um pequeno número de variáveis sociais: idade, gênero, classe social, raça/etnicidade, estatuto urbano/rural e localização em redes sociais.⁹¹(LABOV, 2010, p. 197)

A respeito das redes sociais mencionadas por Labov, Bourdieu em seu artigo “Le capital social” [O capital social] (1980), recusa reduzir o social às únicas interações diretamente observáveis entre os atores. As interações segundo ele são influenciadas pela posição do ator no campo (que depende por sua vez dos capitais de que dispõe: econômico, social, simbólico, científico...). Essa posição dá ao ator um certo poder de nomear (BOURDIEU, 1982, p. 99)⁹², i.e., pelo que entendemos, impor na sociedade sua segmentação linguística e cognitiva do mundo. As próprias variáveis resultam dessa imposição que também é, para o sociólogo, uma luta de classificações (que no caso seria um genérico da luta de classes claramente identificadas de Karl Marx). Assim, não seria aceitável no atual contexto da França, por exemplo, usar a variável “raça”, que consta da citação de Labov acima, em um estudo de ciências sociais (a não ser como objeto explícito de inquérito sociológico).

No que diz respeito à sociolinguística no Brasil, citemos a entrevista dos linguistas Cláudia Roncarati e Sebastião Votre a seu colega Julius Naro:

[...] Também existe um ramo da sociolinguística mais voltado para a sociologia. Mas, pelo menos, até agora no Brasil, esse ramo não tem prosperado, ninguém se interessou por ele.

S: Mais ou menos o que chamam nos Estados Unidos de sociolinguística interacional?

N: Não é na sociolinguística interacional que eu estou pensando não. É, por exemplo, no papel das mulheres e dos homens na sociedade ou um grupo qualquer. Lá, nos Estados Unidos, o foco era principalmente nos afro-americanos. Mas existe todo um ramo da sociolinguística voltado mais para questões sociais do que para questões linguísticas... Mas, aqui no Brasil, não temos esse campo de estudos. (RONCARATI, 2008, p. 13-21)

91 Sociolinguistic studies of the speech community have found that linguistic variation in the modern world is correlated with a small number of social variables: age, gender, social class, race/ethnicity, urban/rural status and location in social networks.

92 Citado abaixo.

A orientação sociolinguística que escolhemos para a DC é sócio-semântica⁹³, porque se falamos na diferença entre linguagem científica e comum, então falamos de verdade(s), portanto necessariamente de sentido, embora nunca exclusivamente, porque se admite, a partir de evidência empírica sustentada pelos sociólogos Bourdieu e Passeron (1970, p. 34), que a comunicação da verdade, tida como relação social entre interlocutores, depende fortemente, para ser recebida e entendida, de como o receptor percebe a posição social do emissor.

2.4.1 Segmentação das unidades linguísticas, comunicação da verdade e uso

Em virtude do mecanismo chamado *Merge*, introduzido pelo “Programa minimalista” do linguista gerativista Noam Chomsky (1995)⁹⁴, admite-se que não existe língua conhecida em que as palavras – sugerimos acrescentar: os signos linguísticos – não apresentam nenhuma relação umas com as outras. Segundo Chomsky, o *Merge*, relação aplicada recursivamente entre palavras e também frases, e por aí criando novas formas, sentidos, categorias, construções⁹⁵ e frases inéditas, seria a condição mínima de existência das línguas.

Do seu lado, o psicólogo Steven Pinker e o linguista Ray Jackendoff (2005, p. 219), de orientação cognitiva diversa de Chomsky, contestam que *Merge* seja o “mecanismo” genético⁹⁶ único, exclusivo e suficiente para fazer existir plenamente e explicar as línguas humanas em todas suas dimensões, diversidade e complexidade.

Eles fornecem uma lista de questões (2005, p. 220) das quais, pelo que julgam, o “Programa minimalista” de Chomsky não dá conta. Uma delas é a segmentação das palavras, ponto fundamental pelo qual as línguas particulares diferem (2005, p. 210-211)⁹⁷.

Do ponto de vista da comunicação da ciência, não se pode descartar a segmentação: como saber se uma frase é verdadeira, e depois comunicar com os pares a verificação, sem saber segmentar corretamente os elementos postos em relação?

93 Isso não exclui uma orientação sócio-fonológica, por ex. os empréstimos de afixos gregos e latinos, frequentes na linguagem científica, difíceis de pronunciar e entender para quem não foi familiarizado com a linguagem da ciência.

94 A referência é atribuída pelo editor de “On nature and Language” (CHOMSKY, 2002, p. 4) em seu prefácio: “... the minimalist idea that the basic syntactic operation, “merge,” recursively strings together two elements forming a third element which is the projection of one of its two subconstituents (Chomsky 1995a, 2000a).”

95 ...the fundamental structure-building operation, “merge,” in the system of Chomsky (1995a). (CHOMSKY, 2002:29)

96 “In the terms of comparative linguistics, Universal Grammar is a theory of linguistic invariance, as it expresses the universal properties of natural languages; in terms of the adopted cognitive perspective, Universal Grammar expresses the biologically necessary universals, the properties that are universal because they are determined by our in-born language faculty, a component of the biological endowment of the species.” Prefácio do editor em (CHOMSKY, 2002, p. 9).

97 “Languages differ in their repertoire of speech segments,...” (PINKER; JACKENDOFF, 2005, p. 210-211)

A questão toca uma das diferenças fundamentais entre a língua “comum”, atribuída ao “leigo”, e a linguagem – melhor dizendo: sistemas de notação – lógica e matemática. Nesta, a segmentação forma-sentido é convencionalizada previamente. Uma das características que tornaria “universais” tais sistemas seria a regularidade e previsibilidade de sua segmentação (ou, colocando-se no nível não apenas da forma pura mas também da unidade semântica, sua composicionalidade⁹⁸), a qual não é natural, mas resulta de regras explícitas e de convencionalização, i.e. de ações normativas sócio-semânticas particulares, que por sua vez resultam de ações convergentes ou conflitantes.

Notemos que Chomsky (1995) representa o *Merge* por uma árvore binária, deixando supor que se trata de uma capacidade genética pré-determinada e pré-codificada em linguagem formal: toda relação entre palavras poderia então ser explicitada na forma canônica da razão científica.

A questão é pauta da CI, através da teoria do agir comunicativo do filósofo alemão Jürgen Habermas (1975), fundada na suposição chomskiana de que existe uma forma de razão *a priori*⁹⁹, biologicamente predeterminada em sua forma de expressão. Tal teoria permitira fundar em critérios biológicos e racionais uma condição de igualdade linguística e cognitiva, portanto política, *efetiva* e *realmente* universal, entre todos os indivíduos. Se tal hipótese fosse verificada, é provável que a DC e sua problemática nunca teriam surgido e todos os problemas de comunicação da verdade científica ao maior número já estariam resolvidos.

Trabalhos recentes em cognição, como os de Giorgio Vallortigara (2013)¹⁰⁰, apresentam provas empíricas de que a noção de quantidade existe no mundo animal (mamíferos, aves) e até mesmo nos humanos recém nascidos. A questão que nos interessa aqui, então, não é a capacidade de contar, mas de fazê-lo comunicando e acumulando os resultados mediante signos, símbolos, tendo escolhido certa classe de signos e não outra, e, como o mostrou o matemático Benoît Mandelbrot, partir de um algoritmo em que dados e instruções são absolutamente separados e não chegar a resultados conhecidos, questionando a validade de uma recursividade absoluta (BERLINSKI, 2009[2004], p. 117).

Afinal de contas, não é a aritmética em si que separa o leigo do cientista.

98 A composicionalidade “refere-se ao grau de previsibilidade do significado do todo a partir do significado das partes” (CEZARIO; PINTO; ALONSO, 2012, p. 9)

99 Segundo a História das Filosofias da Linguagem de Lia Formigari (2004, p. 199), o termo *a priori* aplica-se ao inatismo de Chomsky, embora o próprio não o use.

100 Disp. em: <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/seminar-2013-02-26-14h30.htm> (Acesso em: 2013-09-02)

Segundo Joan Bybee, linguista seguidora da linha dos modelos linguísticos baseados em uso, a convencionalização do sentido depende da exposição do indivíduo à repetição das palavras, portanto no mínimo ao uso (BYBEE, 2010, p. 36)¹⁰¹. E, por aí, exposição a condições linguísticas sócio-históricas particulares além daquelas universais e genéticas contempladas por Chomsky. Tal constatação aplica-se inclusive às unidades semânticas chamadas “multi-word” (BYBEE, 2010, p. 35-36)¹⁰², muito usadas na linguagem científica e que, por isso, constituem um ponto de marcada diferença em relação à língua “comum”. A linguística baseada em uso mostra que nem a própria divisão entre as categorias de palavras gramaticais e lexicais é estática, estanque ou definitivamente dada, mas resulta de mudanças gradativas correlacionadas ao uso. A partir daí, Bybee elabora uma teoria geral da cognição (CEZARIO; PINTO; ALONSO, 2012, p. 7) que, ao contrário daquela de Chomsky, é baseada em uso, sem por isso ignorar as condições biológicas da linguagem.

Por outro lado, se recusamos que o *Merge* de Chomsky seja concebido como absolutamente inato e *a priori*, por outro o aceitamos como explicação *a posteriori* da capacidade humana de juntar duas "palavras" com sentido autônomo para formar outra, um “multi-word”, que possua um terceiro sentido distinto daquele de cada palavra individual (sentido então que não é o resultado *a priori* de alguma operação formal, ou que não pode ser predeterminado por uma única e exclusiva regra gramatical, tirando obviamente o caso dos sistemas declaradamente composicionais elaborados no decorrer da história).

Guardaremos para nosso eixo teórico que, se as palavras de uma língua estão sempre em relação, como o postula aliás o *Merge*, não existe segmentação ou categorização gramatical *a priori* das palavras. Se, na comunicação linguística em geral, não se pode prever o pareamento forma-sentido fora do uso e da interação, logo não se pode afirmar *a priori*, mecanicamente e com absoluta certeza, quais são as unidades visadas por uma relação de verdade e portanto afirmar que existe *a priori* a afirmação de uma relação efetivamente verificável. Isso não implica que as situações de uso e interação linguísticas escapem de tudo à verdade científica, pois acontecem dentro de relações sociais que apresentam regularidades, e a esse título observáveis, sujeitas à indagação científica e a hipóteses de mudanças regradas.

Assim, no caso da comunicação entre cientistas, em que se busca idealmente a

101Bybee corrobora a posição de (Haiman, 1994) a esse respeito.

102Há uma pletora de termos concorrentes para designar de perto ou de longe o fenômeno. O linguista Kocourek identifica 27 deles (JACOBI, 1986, p. 126-127).

composicionalidade, a regularidade do pareamento forma-sentido e composicionalidade na expressão da verdade poderá ser mais provável que na comunicação entre não cientistas (o que não exclui que a língua comum desenvolva estratégias de desambiguação eficientes e suficientes para a comunicação de outros valores, em particular valores indeterminados, embora tais estratégias de desambiguação não tenham os diversos níveis de sistematicidade semântica e sígnica das notações simbólicas). Assertamos que tal probabilidade não existiria exclusivamente por causa de capacidades genéticas, mas também porque a composicionalidade é uma regra adquirida em uso no grupo social particular dos cientistas – caberia obviamente mais nuança, pois os cientistas não formam segundo os sociólogos um grupo social homogêneo –, regra que os cientistas procuraram aplicar sistematicamente à expressão da verdade a partir de condições e normas sócio-históricas que propomos examinar aqui.

Se não é exclusivamente genético, o conhecimento e sua segmentação – e por aí seu gerenciamento e organização – requerem para ser comunicados técnicas de transmissão e, inevitavelmente, em graus diversos, de acumulação. Um dos pontos que evidenciaremos aqui é como as regras da linguagem científica, em particular, contêm hipóteses implícitas sobre a otimização dessa transmissão e sua economia, através da acumulação de conhecimento.

2.4.2 O enunciador: falante como ator social

A língua é concebível sem falantes? A pergunta seria descabível, não fosse essa a visão da estrutura, implicitamente aceita pelos chamados estruturalistas, que seus detratores pintavam como um sistema completamente desencarnado, abstrato, atemporal, com lugares vazios preexistentes como os de um tabuleiro de xadrez, fixos, pré-regrados e necessários, nos quais se encaixam à perfeição, com a regularidade de um relógio, as palavras particulares e acidentais de falantes passivos.

Em um artigo intitulado “Uma reflexão crítica sobre a teoria sociolinguística”, o linguista Roberto CAMACHO defende a necessidade de “... repropor mais plenamente o falante enquanto agente condutor de seu próprio discurso e, conseqüentemente, a noção de variável linguística como o espaço privilegiado da construção do significado social da linguagem.” (2010, p. 1)

Mas quem conduz o discurso e constrói o significado? O cientista é geralmente considerado ator e produtor do discurso racional verdadeiro (e socialmente mais valorizado), o leigo não. Mas será que os cientistas não são, à imagem dos leigos, agidos e falados? Qual é o peso do significado social (i.e. do pertencimento social do enunciador) em relação ao do significado linguístico (semântico) na comunicação da verdade? O ponto é fundamental para reduzir os vieses a que é exposta a DC, pois os cientistas, entre eles os linguistas, aceitam geralmente o pressuposto que sua comunicação é efetivamente mais racional (que a dos leigos).

Segundo Bourdieu, a própria seleção de uma mensagem por um receptor, antes mesmo de se avaliar a verdade de seu conteúdo, dependeria probabilisticamente mais da posição de autoridade do emissor que de sua competência *objetiva* intelectual específica. Em obra conjunta com o também sociólogo Jean-Claude Passeron, ele apresenta o problema da forma particular como se manifesta no sistema de ensino:

Contra o senso comum e muitas teorias eruditas que fazem do entender (no sentido de compreender) a condição do escutar (no sentido de prestar atenção e dar crédito), nas situações reais de aprendizagem (inclusive o da língua), o reconhecimento da legitimidade da emissão, i.e. da AuP [=Autoridade Pedagógica] do emissor, condiciona a recepção da informação e, mais ainda, o cumprimento da ação transformadora capaz de transformar essa informação em formação.¹⁰³ (BOURDIEU; PASSERON, 1970, p. 34)

Em suma, os estudos empíricos mostram que a existência de uma preponderância do sentido verdadeiro na comunicação entre pares é um preconceito social, mais que uma realidade efetiva.

No decurso de nossa pesquisa faremos referência ao linguista Benveniste e à teoria da enunciação, de que foi pioneiro (DOSSE, 1998[1992], p. 47). Essa reintroduz o sujeito falante nos anos 1950-60 na linguística francesa, abrindo o caminho para concebê-lo como um ator social, sem partir *a priori* da oposição radical entre falante passivo/ativo na construção da língua e do sentido.

A teoria da enunciação permite interligar sociologia e linguística pelas noções de ator/agente e ato de fala – i.e. performance e não apenas competência –, independentemente de se postular ou não a existência de uma estrutura matemática – “puramente” racional – que

103Contre le sens commun et nombre de théories savantes qui font de l'entendre (au sens de comprendre) la condition de l'écouter (au sens de prêter attention et accorder crédit), dans les situations réelles d'apprentissage (y compris celui de la langue), la reconnaissance de la légitimité de l'émission, i.e. de l'AuP [=Autoridade Pedagógica] de l'émetteur, conditionne la réception de l'information et, plus encore, l'accomplissement de l'action transformatrice capable de transformer cette information en formation.

predetermine a ação. O postulado da preexistência de uma estrutura formal da linguagem, fruto de regras *a priori*, quando é estendido ao domínio da ação, e por aí ao ator, pressupõe que a ação é *a priori* redutível a uma expressão não apenas racional como *necessariamente* formal (o que exclui a razão *prática*). A teoria da enunciação abre portanto o caminho para se abordar ambos os leigos e cientistas como sendo indissociavelmente atores sociais e falantes, mais ou menos passivos, independentemente de se usar ou não a noção estritamente matemática de estrutura, seja ela social ou linguística, como construto definitivo e condição *sine qua non* de toda teoria.

Afinal, a própria noção de estrutura não poderia ser uma verdade definitiva, absoluta ou “caída do céu”, mas uma construção que passa a existir como verdade científica (e antes como bem simbólico) por ser comunicada dentro de circunstâncias sócio-históricas particulares de desempenho (por oposição à competência linguística). Circunstâncias particulares das quais a emergência da noção, por mais universal que se pretenda, não poderia ser absolutamente dissociada. Nem que seja porque tais circunstâncias estão na origem temporal (senão histórica) da existência e elaboração da “estrutura”, não apenas linguística e social, como também cognitiva. Só uma vez comunicada, a *estrutura* pode ser sujeita ao controle, questionamento, contradição, verificação e, por fim, tida pelos pares como noção científica verdadeira ou não.

A noção de estrutura *a priori* tal como a entendem os estruturalistas nos parece inaceitável na DC. Seu formalismo sofisticado coloca o leigo em situação de completa passividade e ignorância perante regras que em ele seguiria “naturalmente”, e coloca o cientista na posição de detentor “objetivo” de regras absolutas porque definidas por ele próprio como inatas. Mas, nos fatos, como o expusemos acima, o cientista nunca é totalmente neutro, porque em certa medida sempre escolhe as regras e portanto as produz, dentro do enfoque de seu pertencimento social, além de as aplicar e impor através de suas práticas sociolinguísticas e cognitivas particulares.

2.4.3 Ambiguidade, unidade de sentido, uso e regra: a via da paráfrase

Entre os males atribuídos à “linguagem comum” pelos cientistas¹⁰⁴, sempre constam a ambiguidade e seus corolários: imprecisão, quando não erro, incorreção, imperfeição, defeito,

104(ALMEIDA, 2002[1931]:67) supracitado.

ignorância ou inferioridade. A ambiguidade é geralmente considerada, junto com a irregularidade de pareamento, uma linha divisória entre uma e outra linguagem. Ora, na análise que os linguistas Michael A. K. Halliday, Wolfgang Teubert, Collin Yallop e Anna Cermakova expõem no livro “Lexicology and Corpus Linguistics. An introduction” (2004, p. 83-84), a causa da ambiguidade encontra-se justamente no problema da segmentação da forma com base na unidade de sentido.

Em concordância com Bybee, e contestando o absolutismo inatista da corrente chomskiana, Halliday *et al.* (2004) afirmam que a segmentação em unidades de sentido só pode ser estabelecida efetivamente pelo uso. Fundados na noção de paráfrase, fornecem-nos um método de análise (pormenorizado e implementado na seção 5.1).

Comparado com as regularidades das mudanças fonéticas e das construções frasais, o sentido das palavras é geralmente turvo e vago, não apenas quando se compara diferentes línguas, mas também na perspectiva monolingual. Palavras, palavras só, podem ser a unidade nuclear ideal quando se descreve os mecanismos gramaticais. Mas são unidades nucleares muito menos apropriadas quando nos interessamos pelo sentido. Palavras só são geralmente ambíguas. [...] A ambiguidade é a consequência de nossa crença equivocada que palavras só são a unidade de sentido. As unidades de sentido são, por definição, não ambíguas: possuem apenas um sentido. Certas palavras são unidades de sentido, outras não.¹⁰⁵(TEUBERT, 2004, p. 83)

A posição de Halliday *et al* reforça nossos argumentos segundo os quais a segmentação correta das unidades de sentido é uma condição no mínimo simultânea à regra, para se poder compreender qualquer enunciado, inclusive proposições lógicas.

Mas, antes de adentrar a questão capital e controvertida das relações entre uso e regra, caberia perguntar: “regra” tem o mesmo sentido quando se aplica à segmentação correta em unidades de sentido e à gramaticalidade de uma frase inteira? Ou: toda regularidade implica necessariamente alguma regra sempre verificável?

Afinal, não seria ambígua a noção de regra? É o que sugere Wittgenstein (1953) em um trecho de suas “Philosophische Untersuchungen” (Investigações filosóficas), citado em um livro do também filósofo Jacques Bouveresse (2003, p. 137):

82. O que chamo de 'regra segundo a qual ele procede'? A hipótese que descreve de modo satisfatório seu uso das palavras observado por nós; ou a regra que consulta ao usar os signos; ou a que nos dá como resposta, quando perguntamos

¹⁰⁵The meaning of words, as compared with the regularities of phonetic change and sentence construction, is generally fuzzy and vague, not only when we compare one language with another, but also from a monolingual perspective. Words, single words, may be the ideal core units when it comes to describing the working of grammar. But they are much less the appropriate core units when we are interested in meaning. Single words are commonly ambiguous. [...] Ambiguity is a consequence of our mis-guided belief that the single word is the unit of meaning. Units of meaning are, by definition, unambiguous; they have only one meaning. While some words are units of meaning, many are not.

qual é sua regra? Mas como, se a observação não permite reconhecer claramente nenhuma regra, e a pergunta não traz nenhuma à luz? — Pois ele deu à minha pergunta "o que compreende por N" realmente uma explicação, mas estava pronto a revogá-la e a modificá-la. — Como devo então determinar a regra segundo a qual ele joga? Ele próprio a ignora. — Ou mais corretamente: o que poderia significar aqui a expressão "regra segundo a qual ele procede"? (WITTGENSTEIN, 1999[1953], §82)

Halliday *et al.* reconhecem a contribuição de Chomsky à linguística ao mudar o estatuto da regra que, de descritiva e passiva, passa a criadora (HALLIDAY *et al.*, 2004, p. 77-78), embora se demarquem dele (2004, p. 81-82). Lembremos, muito sucintamente, que Chomsky mostrou em 1959¹⁰⁶ que as amostras linguísticas¹⁰⁷ a que uma criança é exposta, nos termos da teoria da linguagem do behaviourista Burrhus F. Skinner, não são suficientes para explicar a criatividade, característica única da linguagem humana, i.e. a geração de uma infinidade de frases gramaticalmente corretas, nunca prévia ou diretamente ouvidas. Apenas regras sintáticas já conhecidas poderiam, segundo Chomsky, suprir tal carência de *stimulus*, daí sua teoria de uma "gramática universal" inata. Por isso ele recusa que a sintaxe (a qual permite estabelecer relações *regradas* entre entidades) possa ser de alguma forma determinada pelo uso ou inferida desse e, para além disso, que possa ter qualquer relação com a analogia ou com dados estatísticos. Daí, aliás, seu desinteresse pela análise estatística de corpus linguísticos.

Mas, antes mesmo de aceitar a existência de alguma regra absoluta, não haveria que reconhecer com Halliday *et al.* (2004, p. 82) que, nas línguas “naturais”, a própria diferença entre o que é sintaxe e o que é léxico dependeria da perspectiva ou método adotados? Obviamente o problema não se coloca no caso dos sistemas ditos de notação simbólica, uma vez que essa diferença deve ser explicitada imperativa e previamente, e as categorias dos símbolos são predefinidas. A criação linguística pode então se dar tanto pela concepção chomskiana da regra quanto pela transposição desta pelo uso: prova disso os já mencionados processos de gramaticalização, que combinam elementos categorizados como sintáticos (regra) com elementos categorizados como lexicais (uso) para criarem novos elementos linguísticos (LIMA-HERNANDES, 2011, p. 17). A mudança implícita de categoria de um elemento viola a regra de constituição dos sistemas formais, que só operam em cima de

106Disp. em: <http://www.chomsky.info/articles/1967----.htm> (Acesso em: 2013-10-17)

107Pode-se considerar que Chomsky refutou um certo tipo de estatística de amostragem da linguagem, mas existem outros possíveis. O argumento “Poverty of Stimulus” tem sido reavaliado através de um modelo estatístico bayesiano, por (PERFORS; TENENBAUM; REGIER, 2006)(2011), dentro de uma concepção inatista embora não absoluta como a dele.

símbolos que pertencem a categorias pré-determinadas. Pelo que entendemos da crítica de Halliday *et al* (2004, p. 82) a Chomsky, o *Merge* pode explicar tal criação linguística, mas parcialmente apenas: não poderia prevê-la ou determiná-la sistematicamente em todas suas dimensões linguísticas em cada língua particular, das quais só o uso daria conta.

Dito de outra maneira, a tradução entre o sistema da competência e o sistema do desempenho seria indeterminada: uma única regra não produziria (ou permitiria prever) sempre um único e mesmo *output* e vice-versa.

Resta que, para se verificar que se entendeu corretamente o que é uma regra, ainda mais uma regra formal com tudo que isso implica, é preciso, antes, não apenas saber, mas também comunicar explicitamente em que sentido se usa a palavra “regra” (no caso das linguagens formais pode-se até falar em exigência social de comunicação pública do sentido). Para tanto recorre-se à paráfrase: essa permite explicitar, eventualmente de forma unívoca, o sentido da palavra “regra”, ao mesmo tempo que a identifica como unidade de sentido.

Chomsky mostrou que o aprendizado da língua exige mais que o conhecimento de adjacências recorrentes como o supunha a estatística 'ingênua' dos behaviouristas. Existem contudo outras abordagens estatísticas possíveis, que vêm sendo exploradas e aplicadas com plausibilidade à explicação do aprendizado das línguas.

Assim, estudos cognitivos experimentais recentes, fundados em modelos estatísticos de tipo bayesiano, dos quais Stanislas Dehaene dá um extenso panorama (2012-1013), tendem a confirmar que, ao cabo de algumas exposições a amostras apenas (a partir de 5), um bebê de menos de 18 meses já seria capaz de detectar padrões de regularidades linguísticas complexos (não lineares ao contrário daqueles de Skinner: variações linguísticas regulares e não adjacentes) com a ajuda da memória (repetições presentes em amostras novas são comparadas pelo bebê com padrões complexos já ouvidos)(DEHAENE, 2012-1013, aula 6). Mas o “conhecimento da regra” entre os bebês só se manifestaria na presença de um mínimo de repetições, i.e., uso.

No que diz respeito ao inatismo, os cognitivistas bayesianos não o recusam, embora também não requeiram que assuma um caráter absoluto como em Chomsky para se explicar o aprendizado das línguas. Afinal, porque um certo inatismo da regra sintática haveria de excluir um certo inatismo da regra estatística?

Os estudos experimentais mencionados por Dehaene tendem, por fim, a confirmar um

ponto importante: a existência de uma estrutura “interna” do indivíduo – melhor dizendo: existência de uma autonomia cognitiva do sujeito em relação ao meio –, pois esse apresenta reações fisiológicas mensuráveis devidas a (padrões de) *expectativas* de presença ou ausência de um certo padrão, e não à ausência ou presença *in abstracto* de certos padrões (não seria o caso se a estrutura cognitiva fosse determinada apenas pela realidade imediatamente percebida). Se essa evidência elimina as teses que defendem que o conhecimento ou informação possam ser comunicados por simples imitação, nem por isso confirma, no outro extremo, o absolutismo inatista da regra, que postula uma independência total entre estrutura cognitiva e percepção.

O problema com a regra é que, se ela própria é ambígua, então não pode ser absolutamente natural (não existe por natureza uma regra explícita única e predeterminada, biológica, totalmente isenta de escolha ou interpretação) ou intrinsecamente unívoca (é sempre necessário algum elemento suplementar à regra para se chegar a uma única interpretação da regra) ou unívoca *a priori* (nem sempre a regra se aplica e se verifica em todo e qualquer caso); além do mais, não apenas a regra, mas também o uso, contribuem para a criação linguística. Em suma: não existiriam regras absolutamente abstratas ou *a priori*, mas sempre relativas a padrões de percepção presentes/ausentes e memorizados. No estado atual dos conhecimentos só se poderia afirmar que as regras se tornam unívocas por força da imposição/aceitação prévia de uma regra de explicitação semântica geral, que ela mesma seja implícita ou explícita e comunicada entre pares que adquiriram e memorizaram regras semelhantes (regra da univocidade, a qual, como mostramos na parte histórica da DC sobre a Grécia Antiga, é enunciada nos Tópicos (Livro VI, cap. X) de Aristóteles, i.e. em um registro escrito, empiricamente observável, datado com certa precisão – até que se prove a existência de outro mais antigo). A própria explicitação, via paráfrase, de uma regra com sendo uma regra e não um elemento a que a regra se aplica, não pode prescindir do uso.

A paráfrase parece-nos indispensável para estudar a DC, porque permite conceber a partilha de sentido e *verdade* sem reduzi-la necessariamente às exigências estritas dos sistemas formais (unidades de sentido pré-pareadas, predefinidas, composicionais, biunívocas e fixas, que permitem declarar regras unívocas). Permite efetivar a partilha de conhecimento, não apenas no que diz respeito ao próprio sentido, e a seu recorte em unidades mais ou menos regulares e estáveis, mas também às regras que permitiriam produzi-lo e apreendê-lo. A

paráfrase permite *assertar* um sentido (único ou regular) a fim de tê-lo compreendido pelo interlocutor, quer se explicita **ou não** uma regra racional de uso.

Permite conceber que se comunique, entenda e valide sentido sem pressupor, por parte do interlocutor, um conhecimento *a priori* tanto da segmentação correta das unidades de sentido quanto do sentido que se quer dar a estas. Aceita o fato que na comunicação ocorrem sentidos novos ou usos imprevistos, e portanto incompreensão, devida ora ao desconhecimento do uso de uma forma já conhecida, ora ao uso de alguma forma desconhecida. Não pressupõe que o interlocutor conheça todas as regras de uso ou todas as palavras usadas.

Além do mais, permite expressar um sentido interativamente, conforme as necessidades expressadas pelo interlocutor, quer se explicita uma regra formal ou não. Aplica-se à explicitação de uma unidade de sentido tanto dita "*a priori*" (definição *estrito sensu*, de cunho propriamente lógico, que supõe uma total intercompreensão prévia e/ou mecânica/automática) quanto *a posteriori*, como na comunicação humana em sociedade, em que a intercompreensão pode contar com a interação para fornecer ou trocar explicitações pontuais as mais diversas entre os interlocutores, inclusive quando surgem situações inéditas.

A noção de paráfrase também aceita, vale grifar, que o sentido de uma unidade possa resultar de regras inconscientes ou mantidas tácitas. Não se nega aqui a existência ou necessidade de regras para se chegar a um entendimento, apenas não se pressupõe que sempre se deva, possa, requeira ou queira fornecer uma regra explícita ou regra alguma, ainda menos *a priori*, para se comunicar e compreender todo e qualquer uso ou sentido. Admite-se inclusive que um interlocutor comunique deliberadamente uma regra errada.

Tal abrangência permite dar conta tanto da linguagem comum quanto científica, sem por um lado reduzir a linguagem do leigo a uma pura prática implícita (porque supostamente ignorante) do sentido, nem por outro erigir como única, original e exclusivamente válido o modelo semântico dos mais formalizados sistemas de notação simbólica, em teoria absolutamente regrados. Tampouco obriga-nos a equacionar o cientista à explicitação e omnisciência da totalidade dos sentidos que produz como ser social; nem descarta que os sentidos tácitos ou inconscientes, que um cientista usa e produz em sua prática científica, venham a ser parafraseados *a posteriori*, a partir de regras explícitas e racionais.

No que diz respeito ao leigo, a noção de paráfrase apresenta uma vantagem crucial: evita cair no preconceito de tratá-lo como um deficiente linguístico por inerência, que sofre de

alguma carência lexical, semântica, e por fim cognitiva. Ou pior: atribuir ao leigo uma inferioridade racional e moral, devida a alguma incapacidade interna ou inata, tanto de conhecer quanto de explicitar e seguir *corretamente* regras de sentido ou ação em geral.

Aqui o risco de se fazer passar a norma social por regra científica é gritante. Em um estudo sobre Divulgação, confundir aquilo que é socialmente ilegítimo com o que é errado do ponto de vista racional equivale a fazer fundamentalmente o contrário de tudo a que se propõe.

Em suma, a condição de preexistência absoluta da regra, independente de qualquer uso, para explicar o aprendizado da língua, é posta em xeque-mate quando se aponta a ambiguidade da própria palavra “regra”, uma vez que essa ambiguidade só pode ser levantada pelo uso. A regra sai do domínio exclusivo da competência para entrar no do desempenho. A criação linguística não se resumiria à geração de enunciados ou entidades inéditos. Também inclui a criação de novas regras linguísticas, que depende de novos usos, novas segmentações e novos sentidos – a serem explicitados por paráfrases dentro de moldes formais ou não formais – da palavra regra. Tanto uma regra pode deixar de sê-lo, e ser rebaixada a simples regularidade, quando se refuta sua racionalidade, quanto um uso considerado irracional (ou absolutamente irregular, errado ou simplesmente ilegítimo perante a regra em vigor, o que muitas vezes o desclassifica como objeto de estudo¹⁰⁸) pode encontrar uma explicação racional e adquirir o estatuto universal de regra gramatical.

Toda regra, em suma, é espaço-temporal. Mas isso não implica que qualquer uso pode virar regra ou é possível. A esse respeito, em relação com o caráter biológico da linguagem, vale mencionar a abordagem do linguista Andrea Moro¹⁰⁹. Não parte do postulado chomskiano da regra inata única, abstrata (não espaço-temporal): pergunta antes se nosso cérebro impõe quaisquer limitações às sintaxes e línguas possíveis, e sua conclusão é positiva. Nem por isso Moro afirma que dentro desse feixe de possíveis existe uma, e uma só, determinação sintática.

Restam as perguntas: se não existe uma única regra fixa e pré-determinada, então como escolhemos alguma possível e a justificamos como tal? Saber e poder fazer a escolha da

108(BOURDIEU, 1989, p. 20) fala em “importância social ou política do objeto” de estudo.

109Andrea Moro, prof. de Linguística Geral na Univ. de Pavia (Itália), palestra do 7 de junho de 2012 no Collège de France: “The Boundaries Of Babel. The Brain And The Enigma Of Impossible Languages.” Disp. em: <http://www.college-de-france.fr/site/en-stanislas-dehaene/guestlecturer-2012-06-07-17h00.htm> (Acesso em: 2013-10-17)

linguagem e regra corretas, adequadas e fundadas em razão, para determinar e comunicar a verdade, não seria isso afinal que diferencia cientistas e leigos?

2.4.4 Existe significado único e fixo, mecânica e indefinidamente acumulável?

Uma palavra pode ser efetivamente interpretada sempre com um único e mesmo sentido, que por sua vez é sistematicamente retomado e acumulado na forma de palavras com as mesmas regras de interpretação?

O algoritmo $n+1$, usado nos computadores digitais atuais, da forma como Alan Turing (1950)¹¹⁰ os concebeu, responderia pela afirmativa:

O único símbolo da máquina de Turing é 1. Todo número natural n é representado pela máquina como uma cadeia de 1 consecutivos em número $n+1$, de forma que 0 é 1, 1 é 11 e que $n + m = (n+m) + 1$. (BERLINSKI, 2012[2004], p. 173)

Mas, mesmo nesse caso, há perda de sentido, tendo em vista as descobertas do matemático Mandelbrot: aplicado a certos conjuntos de números, um algoritmo pode chegar a resultados desconhecidos, questionando a recursividade total da máquina de Turing (BERLINSKI, 2009[2004], p. 117). A existência de uma reprodução do sentido absolutamente previsível, portanto sem perda, não se verifica nem no caso da mais mecânica das linguagens.

Vale lembrar que a concepção de algoritmo de Turing se funda no mesmo método que a chamada linguística estruturalista, i.e uma separação absoluta entre *langue* (estrutura) e *parole* (ato de fala), separação absoluta a qual ressurgiu ora entre sintaxe (regras) e semântica (léxico), ora entre competência (estrutura profunda) e *performance* (estrutura de superfície)¹¹¹:

Em 1936, Turing e Church assimilaram a obra de seu colega Kurt Gödel, inclusive o conceito fundamental de *dualidade* entre programa e dados, uma noção que remete à distinção entre *signifié* e *signifiant* cara ao Saussure. (CHAZELLE, 2013[2012], p. §17)

A consequência que tiramos da descoberta de Mandelbrot é que a total ausência de influência entre dados e instruções não se verifica. Invalida o postulado da autonomia absoluta da sintaxe em relação à semântica, ou o postulado de existência de sistemas de

110Disp. em: <http://www.ioebner.net/Prizef/TuringArticle.html> (Acesso em: 2013-04-27)

111O postulado da separação absoluta começa a ser questionado desde os anos 60 na Linguística por “MacCawley, Lakoff, Bach, P. Postal, etc.: recusa da autonomia da sintaxe, rejeição da noção de “estrutura profunda”, estrutura sintático-semânticas subjacentes que não contêm itens lexicais mas elementos semânticos primitivos em cima dos quais operam as transformações.” (MAINGUENEAU, 1976, p. 181)

signos cujas funções e sentidos são totalmente predefiníveis e previsíveis, seja nas linguagens ditas naturais ou artificiais/formais.

Quanto a afirmar que a semântica da comunicação entre humanos atende à condição da univocidade e acumulatividade, o fato pode ser verificado em todos os casos observáveis de resultados de cálculos corretos feitos até hoje por humanos e retomados, e da probabilidade de ocorrência de tais casos.

Resta a questão da face social da capacidade de comunicar elementos de linguagem unívocos sem perda de sentido. Se a comunicação de quantidades usando signos verifica-se em todas as sociedades humanas (DEHAENE, 2007, p. 28), nem todas as sociedades dedicam a mesma importância ao conhecimento e desenvolvimento dos signos matemáticos, ou praticam a matemática, como uma atividade distinta, sabendo, além disso, que o valor dado à matemática varia dentro de uma mesma sociedade.

Um estudo de Valérie Izard et al (2011), “Flexible intuitions of Euclidean geometry in an Amazonian indigene group” (Intuições flexíveis da geometria euclidiana em um grupo indígena amazônico) afirma que o conhecimento das formas ideais (não perceptivas) da geometria euclidiana encontra-se tanto em crianças de tribos amazônicas que não receberam educação formal quanto em alunos de escola americanos ou franceses:

Kant sustentava que a geometria euclidiana é sintetizada na base de uma intuição *a priori* do espaço. [...] Testamos a hipótese que certos aspectos não perceptíveis da geometria euclidiana podiam ser mapeados em intuições do espaço que estão presentes em todos os humanos, mesmo na ausência de educação matemática formal [...] Concluimos que, durante a infância, os humanos desenvolvem intuições geométricas que concordam espontaneamente com os princípios da geometria euclidiana, mesmo na ausência de formação em matemática. ¹¹²(IZARD; PICA; SPELKE et al, 2011)

O problema fundamental é saber se, quando o humano faz uma operação matemática, o único e exclusivo valor usado na interpretação do sentido é aquele unívoco, ou se implica sempre em paralelo algum valor social, como o reconhecimento alheio (o dos pares, no caso dos cientistas). Falta então ao estudo de IZARD *et al* indagar em que medida o conhecimento da geometria euclidiana pelas crianças pode depender de fatores sociais como o conhecimento que a criança tem de sua posição na sociedade, na sua própria família (relação de autoridade, etc.) e em relação a outros grupos em geral. Ora, podemos considerar que a existência de

¹¹²Kant argued that Euclidean geometry is synthesized on the basis of an *a priori* intuition of space.[...] We tested the hypothesis that certain aspects of nonperceptible Euclidian geometry map onto intuitions of space that are present in all humans, even in the absence of formal mathematical education.[...] We conclude that, during childhood, humans develop geometrical intuitions that spontaneously accord with the principles of Euclidean geometry, even in the absence of training in mathematics.

influência entre entendimento em geral e posição social já foi verificada por estudos de Bourdieu e Passeron (1970), conforme trecho já citado que repetimos aqui:

Contra o senso comum e muitas teorias eruditas que fazem do entender (no sentido de compreender) a condição do escutar (no sentido de prestar atenção e dar crédito), nas situações reais de aprendizagem (inclusive o da língua), o reconhecimento da legitimidade da emissão, i.e. da AuP [=Autoridade Pedagógica] do emissor, condiciona a recepção da informação e, mais ainda, o cumprimento da ação transformadora capaz de transformar essa informação em formação.¹¹³ (BOURDIEU; PASSERON, 1970, p. 34)

Poderíamos rebater que Bourdieu funda suas conclusões em casos de ensino formal e por isso não se aplicam ao estudo de Izard *et al.* que considera justamente casos de aprendizado não formal. Respondemos que as conclusões de Bourdieu se aplicariam sim, pois a relação social de comunicação, como a de aprendizado, seja ela “formal” ou não, implica sempre alguma relação de autoridade que afeta o entendimento, inclusive nos casos específicos em que a comunicação se apresenta (falsamente segundo ele) como primordialmente racional e por isso neutra, como o do ensino formal. (Além do mais, as categorias e oposição ensino formal/informal, usadas por Izard *et al.*, são específicas de nossas sociedades, sendo questionáveis inferências a partir de sua aplicação a sociedades onde não têm curso; Izard *et al.* supõem também que o “ensino formal” tal como o concebemos e praticamos é o único meio de adquirir os princípios explícitos da geometria euclidiana.)

Uma vez que não se verifica a existência de um mecanismo de (re)produção de sentido absolutamente previsível, não se poderia afirmar que existe sentido imutável e acumulável sem perda. Tampouco existe, portanto, diferença absoluta entre a mais formal das linguagens e a não formal, i.e. a “comum”, e por aí não existe diferença absoluta e *a priori* entre a expressão da verdade praticada pelo cientista e o leigo. Se, no caso da comunicação computacional, a reprodução mecânica sem perda e acumulação do sentido unívoco ocorrem em probabilidades muito altas, não são *reais em si*, não existem natural ou fatalmente. São sempre percebidas como um valor social resultante de uma seleção.

2.4.5 O que é uma palavra?

É possível sempre isolar, no enunciado científico, a forma que corresponde ao sentido e

¹¹³Contre le sens commun et nombre de théories savantes qui font de l'entendre (au sens de comprendre) la condition de l'écouter (au sens de prêter attention et accorder crédit), dans les situations réelles d'apprentissage (y compris celui de la langue), la reconnaissance de la légitimité de l'émission, i.e. de l'AuP [=Autoridade Pedagógica] de l'émetteur, conditionne la réception de l'information et, plus encore, l'accomplissement de l'action transformatrice capable de transformer cette information en formation. (BOURDIEU; PASSERON, 1970, p. 34)

vice versa? A abordagem adotada deve dar conta tanto de casos em que o pareamento forma-sentido é considerado não-problemático, caso das notações lógico-matemáticas, quanto daqueles em que não é previsível, caso da linguagem “comum” como se costuma aceitar.

Antes de mais nada, eliminemos a definição da palavra por sua forma exclusivamente gráfica, i.e. cadeia de caracteres entre dois brancos. Halliday fornece argumentos que permitem facilmente refutar essa definição, ao mesmo tempo que critica sua adoção implícita pelos dicionários:

¹¹⁴Os espaços entre as palavras são uma invenção relativamente recente. Foram introduzidos pelos monges nos *scriptoria* medievais porque facilitavam a cópia dos textos. Palavras são aquilo que constitui as entradas de dicionário. Mas, como “arma de destruição em massa” não é composto de uma única palavra, fica escondido no dicionário, se é que consta dele. (HALLIDAY, 2004, p. 106-107)

Na CI, Le Coadic atesta a unidade da palavra: “a palavra: (p) (forma linguística mínima independente dotada de sentido)” (1996[1994], p. 54). Sua definição, que corresponde à do morfema em Linguística, parece-nos insuficiente. Nessa ótica, a identificação da palavra passa pela segmentação do enunciado em morfemas (unidades mínimas de sentido), mais especificamente em morfemas lexicais¹¹⁵, acrescentaríamos, no caso que nos interessa.

Na ótica da intuição linguística, a capacidade do falante de segmentar em palavras enunciados é inata em sua língua nativa: “falantes do inglês moderno 'concordam' que a forma gato é usada para se referir a certo tipo sentido” (cf. citação abaixo). Mas a definição da “unidade convencional” é múltipla:

Por exemplo, os falantes de inglês moderno 'concordam' que a forma “cat” é usada para referir a um certo tipo de sentido que está ilustrado na Figura 1.2. Uma unidade convencional pode ser uma subparte significativa de uma palavra, que os linguistas chamam morfema ('anti-dis-establish' . . .), uma palavra inteira, uma cadeia de palavras que 'andam' juntas (um sintagma) ou uma frase inteira.
¹¹⁶(EVANS; GREEN, 2006, p. 12)

Para a linguista “Bybee (2011)[,]... a palavra é o elemento básico da representação mental, posto que, ao contrário do morfema, tem autonomia cognitiva.” (SILVA, 2012).

O problema surge quando a unidade de sentido inclui vários morfemas lexicais, i.e.

¹¹⁴Spaces between written words are a [p. 107] relatively recent invention. It was the monks in the medieval scriptoria who introduced them because it made it easier to copy texts. Words are what constitute dictionary entries, and because weapons of mass destruction is not a single word, it is hidden away in the dictionary, if it occurs at all.

¹¹⁵Remetemos à vasta literatura em Linguística sobre o assunto, desde Bloomfield que estabelece o morfema como unidade mínima significativa, passando por Martinet e sua distinção entre monema, morfema e sintema (entre outros segmentos fonológicos possíveis)(MARTINET, 1968, p. 29-32), até os “prefabs” de (BYBEE, 2010, p. 35)

¹¹⁶For example, speakers of Modern English ‘agree’ that the form cat is used to refer to a certain kind of meaning which we illustrated in Figure 1.2. A conventional unit can be a meaningful sub-part of a word, which linguists call a morpheme (anti-dis-establish . . .), a whole word, a string of words that ‘belong’ together (a phrase) or a whole sentence.

unidades de sentido que têm uso autônomo e autonomia cognitiva, além de morfemas gramaticais como as preposições. Por exemplo: “Ministro das relações exteriores”. Essa construção é composta de um substantivo (“ministro”), uma preposição e um artigo (“das”), um segundo substantivo (“relações”) e um adjetivo (“exteriores”). Nela, “ministro” tem claramente o sentido de “chefe de um ministério”. Mas, isoladamente, “ministro” pode designar um padre ou um pastor. “Relações” e “exteriores” também possuem individualmente vários outros sentidos autônomos (“exterior” sendo policategorial, i.e. substantivo ou adjetivo), além de “relações exteriores” também constituir aqui uma sub-unidade autônoma (no sentido de política estrangeira de um país). O sentido dessa expressão como um todo não pode ser deduzido com absoluta certeza, ou automaticamente derivado, de suas partes. Não há composicionalidade como na notação lógica e matemática.

Em seus “Elementos de linguística geral”, de 1960, o linguista André Martinet já concebe as unidades sintagmáticas complexas congeladas (em francês: *figées*), nomeando-as sintemas e associando-as ao uso: “os locutores tratam o sintagma como um **sintema**, i.e. como se fosse um **monema** indissociável” (1991[1960], p. 194[§6-20]). “Na terminologia de André Martinet, *monema* é a unidade significativa elementar [...] [com a qual busca] desambiguar o termo *morfema* que designa as unidades significativas de base tanto lexicais quanto propriamente morfológicas” (DUBOIS, 1994, p. 308). O sintema é “um segmento de enunciado formado de vários monemas lexicais que funciona como uma unidade sintática mínima” (DUBOIS, 1994, p. 468). Não devemos, portanto, subestimar o problema.

Em “Linguistics and Information Science”, Karen Sparck Jones, reconhecida especialista em Linguística Computacional e RI, e Martin Kay, referem-se ao **monema** quando abordam a caracterização das linguagens de indexação por Maurice Coyaud. A definição da unidade mínima de sentido permanece problemática na Documentação:

Partindo da noção de *monema* ou unidade mínima, Coyaud distingue monemas lexicais e funcionais chamados respectivamente lexemas or morfemas. Lexemas são os termos do documentalista e os morfemas são relações de termos, as quais são sempre binárias.[...] Na sintaxe, Coyaud distingue a unidade independente mínima, ou palavra, e o sintagma. A palavra pode ser ou um lexema acompanhado de um morfema sintético, que indica sua função, ou um conjunto de lexemas caracterizado por uma relação analítica particular. Um sintagma, por outro lado, consiste de um par de lexemas ou palavra cominados por uma relação sintética. A unidade descritiva, ou “enoncé” é definida, mais vagamente, como a menor unidade que faz sentido do ponto de vista da documentação, ou seja, a menor unidade que pode

constituir uma consulta (“request”). (JONES; KAY, 1973, p. 64)¹¹⁷

Em seu livro “Diffusion et vulgarisation: Itinéraires du texte scientifique” (Difusão e divulgação: itinerários do texto científico), Daniel Jacobi, autor especializado em DC, nota: “na língua científica, manifesta-se uma forte tendência para a nominalização e a construção de macro-termos”¹¹⁸. Daí a necessidade de alguma “definição operacional da palavra” que abranja os “sintagmas lexicais”. Jacobi cita uma lista elaborada por Kocourek que contém nada menos que 27 termos próximos do que Benveniste denomina, por sua vez, “*synapsie*” (JACOBI, 1986, p. 126-127).

Em livro recente, Joan Bybee fala de “multi-word chunks”, “multi-word sequences” (e ainda soma sua própria denominação às inúmeras existentes: “prefabs” (2010, p. 35) (embora o conceito se aplique mais às expressões chamadas “idiomáticas”)), antes de se fixar em “multi-word expressions”, unidade que ela parafraseia na forma de definição:

Uma expressão de palavras múltiplas é convencionalizada se foi estabelecida (tacitamente ou através da repetição) como a forma apropriada de dizer algo em uma comunidade particular¹¹⁹ (PAWLEY; SYDER, 1983; ERMAN; WARREN, 2000; WRAY, 2002)(BYBEE, 2010, p. 36)

Bybee corrobora com estudos cognitivos o critério do uso proposto por Martinet para atestar a unidade de sentido composta de várias palavras (autônomas ou não). Contudo, a simples repetição não seria suficiente para estabelecermos, no caso de sintagmas nominais, o sentido.

A definição da unidade de sentido em todas suas dimensões parece-nos tão problemática quanto crucial no estudo na DC: como o nota Jacobi, as linguagens especializadas, geralmente adquiridas em fase mais adulta, quando da especialização profissional e/ou acadêmica (sobre ensino da matemática, cf. (LEAL; MOLLICA, 2010, p. 13-38)), impõem o reconhecimento de segmentações complexas, em particular no sintagma nominal; ora a fronteira entre o leigo e o cientista é traçada inclusive pela especialização, que compreende justamente o aprendizado das palavras complexas.

117 Starting with the notion of moneme or minimal unit, Coyaud distinguishes lexical and functional monemes called lexemes or morphemes, respectively. Starting with the notion of moneme or minimal unit, Coyaud distinguishes lexical and functional monemes called lexemes or morphemes, respectively. Lexemes are the documentalist's terms, and morphemes are terms relations, which are always binary. [...]. Under syntax Coyaud distinguishes the minimum independent unit, or word, and the syntagm. The word may be either a lexeme accompanied by a synthetic morpheme indicating its function, or a set of lexemes characterized by a particular analytic relation. A syntagm, on the other hand, consists of a pair of lexemes or words combined by a synthetic relation. A descriptive unit, or enoncé, is rather loosely defined as the smallest unit making sense from the point of view of documentation, that is, the smallest unit that could constitute a request.

118 ... dans la langue scientifique, se manifeste une forte tendance à la nominalisation et à la construction de macro-termes.

119 A multi-word expression is conventionalized if it has been established (tacitly, through repetition) as the appropriate way to say something in a particular community.

Sabemos que a Terminologia propõe soluções para dar conta da “língua especializada”, mas não atendem a nosso pré-requisito de também serem aplicáveis à “linguagem comum”. O estudo da DC requer um método de análise unificado, que evite a aporia da separação *a priori* das linguagens comum e científica, como já o expusemos acima.

2.4.6 Unidade de sentido, paráfrase e análise lexicográfica de *corpus*

Sem conceito de unidade de sentido, como analisar com rigor o fenômeno descrito como “complexificação do grupo nominal”? Este é, segundo Gross, Harmon e Reidy (2002), corroborando Halliday, a maior mudança ocorrida na literatura científica no século 20:

No século 20, a maior mudança na evolução da literatura científica é de longe a que ocorreu em nossas medidas de complexidade cognitiva. A medida que a ciência tornou-se mais complexa teórica e metodologicamente, sua gramática adaptou-se aumentando substancialmente a complexidade de seus sintagmas nominais, usando dispositivos literários especializados (como cadeias de nomes concatenados e abreviaturas) destinados a veicular mensagens técnicas compactadas para pequenos grupos de leitores altamente treinados em um campo de pesquisa. Essas conclusões concordam com a posição de Halliday (1993a, 1998) segundo a qual o “grupo nominal” evoluiu como um recurso gramatical “para construir a realidade científica como um mundo de relações lógicas entre entidades abstratas” e o universo material¹²⁰ (MARTIN 1998, p. 6). (GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 167)

A abordagem da unidade de sentido que melhor atende à diversidade de dimensões de nossa análise é a de Halliday *et al.* (2004). Seu método de análise, que associa ao critério do uso a paráfrase, permite determinar, recíproca e simultaneamente, tanto a delimitação da unidade de sentido quanto seu sentido explícito.

Além disso, permite abordar a diferença entre sentido comum e científico não pela oposição tácito/explicito (como na definição de Bybee acima), mas pela oposição razão prática/razão teórica que desenvolvemos no capítulo sobre asserções. Do contrário, arriscaríamos resvalar na visão de uma língua “leiga” cuja semântica seria intrinsecamente mais implícita e por aí lexicalmente mais pobre, mais fraca em arguição, evocando a oposição entre “código restrito” e “código elaborado” do educador Basil Bernstein (1960), que Labov (1990[1969]) criticou como sendo preconceituosa. O que muda entre o leigo e o cientista não

120 By far, the greatest evolutionary change [na literatura científica] in the 20th century has occurred in our measures related to cognitive complexity. As science has grown more theoretically and methodologically complex, its grammar has adapted by adding substantially to the complexity in its noun phrases and by deployment of specialized literary devices (such as fused noun strings and abbreviations) aimed at compactly conveying technical messages to small groups of highly trained readers in a specialized research field. These findings are consistent with Halliday's view (1993a, 1998) that the “nominal group” evolved as a grammatical resource “for constructing scientific reality as a world of logical relations among abstract entities” and the material universe.

é a presença ou ausência de explicitação do sentido, ou uma quantidade maior ou menor de sentido, mas o objeto e a forma da paráfrase que, na linguagem científica, pauta-se geralmente pelo cânone da definição unívoca, pública e relacional, que visa o ideal comunicacional de reprodução simbólica absoluta, conforme argumentamos adiante.

Observemos, além do mais, que o sentido tácito também pode ser uma forma de acumulação de conhecimento, não pela explicitação e retomada linguísticas, i.e. um saber falar, mas pela retomada gestual de um saber-fazer e sua incorporação (no caso, saber falar e saber fazer seriam dois casos específicos de um saber agir em geral, ou em certo aspecto um *habitus* se seguirmos Bourdieu); nem por isso o sentido tácito passa a existir isoladamente, como uma entidade mental em si mesma, senão em relação aos demais sentidos reconhecidos, tanto explícitos quanto implícitos, cada qual intervindo em momentos diferentes das interações sociais entre falantes.

A abordagem de Halliday *et al.* tem a particularidade de abrir a perspectiva para uma comparação efetiva entre as diferenças de recorte de sentido (sistematicamente unívoco ou não, regular ou não) tanto quanto sua retomada (composicional ou não, simbólica e sistematicamente acumulativa ou não). Cobre desde a mais simples paráfrase até a mais formal das definições.

O sentido entendido como uma paráfrase mostra o caminho para identificar unidades de sentido. Nessa perspectiva, uma unidade de sentido é tudo aquilo para que achamos paráfrases no discurso¹²¹. Halliday nota: “Os computadores podem dar conta dos perfis de uso com eficiência. Paráfrases, por outro lado, precisam ser interpretadas. Precisam ser compreendidas. É algo que os computadores não podem fazer.”¹²²(HALLIDAY *et al.*, 2004, p. 133)

O problema da interpretação, e da compreensão, passa em suma pela capacidade de identificar unidades distinguido dentre os pareamentos forma/sentido aqueles que são regulares, irregulares e convencionados ou não, além de implícitos.

2.5 Antropologia, sociologia, trocas simbólicas, informação e moeda

Em um artigo seminal da antropologia social, intitulado “Relações reais e práticas entre a

121Meaning as paraphrase thus shows us another way of identifying units of meaning. In this perspective, a unit of meaning is whatever we find paraphrases for in the discourse.

122Usage profiles can be handled efficiently by computers. Paraphrases, on the other hand, have to be interpreted. They have to be understood. This is something computers cannot do.

Psicologia e a Sociologia”¹²³, Marcel Mauss (1924) concebe a sociedade como um sistema de trocas simbólicas, reciprocidades, valores e traduções:

São signos e símbolos as exclamações e as palavras, os gestos e os ritos, por exemplo, da etiqueta e da moral. No fundo, etiqueta e moral são traduções. Com efeito, elas traduzem primeiramente a presença do grupo [...] As palavras, as saudações, os presentes solenemente trocados e recebidos, e retribuídos obrigatoriamente sob pena de guerra, que outra coisa são senão símbolos? (MAUSS, 1966[1924], p. 332-333)

“Sem reduzir a sociedade ou a cultura à língua”, tal abordagem prepara, escreve o antropólogo Claude Lévi-Strauss em sua “Antropologia estrutural”, uma “ 'revolução copernicana' [...] que consistirá em interpretar a sociedade, em seu conjunto, em função de uma teoria da comunicação.” (LÉVI-STRAUSS, 2008[1958], p. 95).

Toda a questão é saber se as estruturas simbólicas são estruturas cognitivas objetivas, i.e. correspondem literal e exatamente à estrutura da realidade, ou se são segundo a expressão usada por Bourdieu “estruturas estruturantes”, i.e. que agem inevitavelmente sobre a realidade a medida que os atores a conhecem e a *comunicam*, modelando-a e construindo-a ativamente (embora não necessariamente voluntária ou conscientemente), em um desajuste constante com momentos mais ou menos ilusórios de acordo perfeito ou consenso.

Embora Lévi-Strauss afirme claramente que “o princípio de uma categorização nunca se postula: só a pesquisa etnográfica, isto é, a experiência, pode evidenciá-lo a posteriori” (1962, p. 79), ele pressupõe, na *prática* da pesquisa, segundo a crítica de Bourdieu em “Esboço de uma teoria da prática” (1983[1972]), que nos resultados finais o modelo de dados se encontrará em ajuste perfeito com a realidade. Bourdieu constatou, em suas pesquisas antropológicas na Kabília argelina, que esse ajuste 'perfeito' nunca ocorre efetivamente. Observa-se sempre irregularidades irreduzíveis ao modelo, que a análise dita estruturalista não explica e acaba excluindo dos dados e dos resultados (um pouco como se tudo que não cabe no modelo ou não é exatamente previsto por ele fosse anomalia, imperfeição, erro...).

Em suma, as trocas simbólicas não operariam ideal e automaticamente, segundo um modelo de regras predeterminadas (inconscientes ou não). Sempre há símbolos cuja irregularidade e imprevisibilidade obrigaria a admitir valores *a posteriori*, porque não preexistentes, não previstos pelo modelo. Tornam constante na troca comunicacional a dimensão prática da negociação, a qual por sua vez implica uma relação de forças, portanto

123Rapports réels et pratiques de la psychologie et de la sociologie.

um papel ativo e não neutro do ator na construção das estruturas sóciosimbólicas.

O que está em jogo, ao fim e ao cabo, nessa discussão, é se toda troca econômica, inclusive simbólica, é econométrica, i.e. opera com sistemas de valores autônomos, independentes do tempo e do espaço, que permitem sempre prever um valor determinado para qualquer objeto em qualquer transação, como as trocas estritamente fiduciárias.

No caso da concepção econômetra, nota-se, não se considera que são negociados símbolos, mas apenas objetos completamente dissociados desses a não ser pela relação exclusiva da determinação quantitativa.

Se a economia de trocas simbólicas não se reduz ao modelo fiduciário como as demais trocas econômicas, então a característica invariante das trocas em geral é o uso de sistemas de símbolos indeterminados, que assumem um valor relativamente às transações particulares. Nesse caso, o valor do próprio sistema simbólico também é um bem de troca, embora não explicitamente quantificado e nem mesmo sempre necessariamente quantificável, relativo à relação de força dos atores, que Bourdieu mede pela detenção de diversos capitais.

O que nos interessa especificamente, aqui, é saber se a troca de informação é uma econometria, i.e. uma troca cujos valores são sempre em sua totalidade determináveis, redutíveis a uma codificação métrica e sempre verificáveis por esta.

Equiparar informação e moeda fiduciária pressupõe que a informação, como a moeda na sua forma atual, seja expressa por um sistema de signos que atenda a duas exigências interdependentes mínimas: pareamento (correspondência entre unidade de forma e unidade de sentido) absolutamente regular e previsível, além de atender a um número finito de regras e operações previamente estabelecidas; composicionalidade (o sentido da proposição é determinado pela soma das palavras individuais que a compõem¹²⁴ – requer a primeira exigência).

As moedas e notações lógico-matemáticas são sistemas que supostamente atendem a essas exigências, ao contrário da linguagem “comum”, dita “ambígua” e cujo pareamento nunca é previsível *a priori* e por isso nunca composicional *a priori*. Logo, equiparar estritamente a informação a uma moeda fiduciária exclui que se use a linguagem comum se para comunicar informações que tenham qualquer valor (ou pelo menos valor verificável em termos quantitativos, o qual, por ser a expressão da economia oficial, também é o valor

124“Russell held that the meaning of a complex expression was uniquely determined by the meaning of its component expressions (Frege's compositionality thesis)”. (ENGLBRETSEN, 1996, p. 71)

socialmente legítimo, a verdade econômica mais valorizada socialmente).

Mas, se consideramos a comunicação como uma troca simbólica, fiduciária *ou* não, e a informação como uma troca simbólica com algum valor de verdade, expresso em linguagem exata *ou* comum, então não se pode reduzir a informação em geral a uma economia de tipo estritamente fiduciário (BOURDIEU, 2000[1972], p. 381).

O sistema de signos usado pela economia fiduciária permite especificamente, pelo menos em teoria e pela sistematização da semântica unívoca de seus signos, sempre dizer de uma operação de medida quantitativa que é verdadeira ou falsa. Mas a expressão da informação em geral é indeterminada, i.e. possivelmente comunicada de uma infinidade de formas, consideradas mais ou menos equivalentes segundo os interlocutores, não necessariamente fixas, e sujeitas à renegociação a cada transação. O fato de os valores não serem necessariamente comunicados através de um sistema de signos determinista (que pressupõe que todo resultado de toda transação é verificável), não implica, por sua vez, que não haja, na prática, desempate racional possível entre as partes no que diz respeito à validade da transação e ao valor das trocas simbólicas “comuns”.

A redução de todas as trocas à única forma verdadeira e legítima da economia “monetária-materialista”¹²⁵ serve de partida para a ampla reflexão crítica e teórica do sociólogo Pierre Bourdieu, em seu livro “Esboço de uma teoria da prática” (1983[1972]). Ele tenta desenvolver uma “Ciência geral da economia das práticas” (2000[1972], p. 375), que considere não apenas uma única forma legítima de capital – aquela diretamente medível pela moeda fiduciária –, mas uma diversidade delas, notadamente os capitais social e simbólico. Este último, em particular, oferece as bases teóricas e empíricas para conceber as trocas simbólicas, e a informação em particular, sem reduzi-las à única forma digital, que é determinista.

Segundo Bourdieu, confundiu-se a economia com uma “econometria” (2000[1972], p. 297)¹²⁶, em que se postula que as únicas trocas válidas (ou legítimas) são aquelas redutíveis a transações cujos ganhos e perdas – e também, vale grifar, temporalidade da transação – sempre podem ser quantificados e verificados por cálculos “puramente” racionais de sentido ou valor fiduciário (nesse tipo de operação o sentido se confunde com o valor).

125 Em “Trabalhos e projetos” (Travaux et projets), Bourdieu fala da “redução brutalmente materialista que todo economismo (marxista ou neoclássico) opera” (1983[1980]:43).

126 Thomas Kuhn (1977, p. 122) usa a expressão “econômetro” a propósito de John D. de S. Price.

Mas, como nenhuma comunicação humana (e tampouco física, por causa da constância do ruído) é totalmente redutível a uma comunicação de puro sentido (a qual pressuporia aliás uma onisciência da totalidade das condições de comunicação), então, a troca tem sempre um valor sóciosimbólico, ao passo que não é obrigatório que toda troca de valores ocorra no sentido estritamente monetário ou que troca de sentido seja puramente formal.

A economia de trocas simbólicas tal como Bourdieu a entende não se reduz às trocas com quantificação discreta, pelo contrário, abrange-as. Reiteremos que isso não impede a existência de trocas de valores relativos, através de uma comparação não quantificada, embora formalizável por uma representação binária, de tipo "maior ou menor". Na economia não fiduciária, os valores ou objetos não são reduzidos a uma operação de troca cujo resultado tem expressão necessariamente bivalente e métrica. Isso não implica que tais valores ou objetos não se prestem *a priori* em si a tal redução. Eles são considerados incomensuráveis no sentido estrito de não serem comparados por um único e mesmo sistema de verificação, mas eles não são totalmente incomparáveis: podem ser partilhados, negociados ou trocados como qualquer bem, ou nada impede *a priori* que o sejam.

Conforme o detalhamos na seção seguinte, inclusive sob o aspecto histórico, a introdução das notações binária ou indo-arábica teria causado uma mudança importante na comunicação da quantidade. O sistema numeral romano (que levou nada menos que meio milênio para ser desbancado pelo indo-árabe, generalizando-se apenas por volta de 1500), possui o pareamento regular e a composicionalidade. Porém, sempre introduz signos novos para expressar novos valores, em suma: não é previsível porque, além do pareamento, não são dados de antemão todos os signos usados na expressão de todos os valores numéricos possíveis. Trata-se ao meu ver de um salto crucial: do ponto de vista estritamente cognitivo e introspectivo o sistema romano seria equivalente para fazer a verificação dos valores computados, mas difere do indo-arábico do ponto de vista da partilha dessa verificação, em sociedade, usando signos.

A diferença reside, pelo que nos parece, na suposta previsibilidade absoluta da expressão do sentido que garante (no sentido de dar certeza, crédito, garantia) a intercompreensão do símbolo comunicado, e daí a maior certeza que a transação simbólica entre dois atores possa ser efetivada, e que o valor transmitido possa ser acumulado, sem perda devida à transação. É a busca de uma troca simbólica sem perda que cria na prática a necessidade de um sistema posicional que usa uma classe finita de signos; signos que são combinados infinitamente para

dar (teoricamente) a qualquer valor uma expressão absolutamente previsível e sempre decifrável pelo interlocutor.

Desde que se admitiu isso, há que se aceitar que o conhecimento introspectivo dos números passa a ser mediado, estruturado, regrado e regularizado (absolutamente, nos casos do maia, indo-arábico e binário e de todos os sistemas numerais que combinam indefinidamente uma classe finita de signos) por sistemas de signos obtidos via trocas simbólicas com a sociedade e suas regras. Há o que chamamos de ideal ou teoria da reprodução sem perda, de orientação religiosa, que estrutura a comunicação da verdade, e tende a instaurar entre esta e a sociedade uma separação absoluta.

É nesse ponto que poderia ser situada a ruptura entre o estruturalismo *à la* Lévi-Strauss e a teoria da prática de Bourdieu, que funda a noção de capital simbólico, entre outros, distinto do capital estritamente econômico, ou, melhor dizendo, econômetro. É a construção paulatina de sistemas de signos cada vez mais previsíveis que permitiria regularizar a prática, quando não regrá-la, e *in fine* representá-la por uma teoria formal, e até mesmo apresentá-la como uma condição natural.

Assim, aplicada à comunicação, que envolve interlocutores/atores distintos, a noção de estrutura pressupõe a previsibilidade total – mecânica – de todos os signos. Pressupõe que os interlocutores sempre saberão decifrar qualquer signo que surgir para expressar qualquer sentido/valor da estrutura. Implica que tudo numa estrutura já possui *a priori* um signo que o representa, e que o valor desse signo será automaticamente compreendido e interpretado corretamente pelo interlocutor (Bourdieu fala de “comunicação instantânea” (1983[1972])). É evidentemente falsa essa suposição se consideramos qualquer sistema semântico e os signos usados na comunicação. Só valeria para os sistemas de numeração absolutamente previsíveis como o indo-árabe, cujo uso se generalizou à expressão e manipulação dos valores fiduciários há apenas meio milênio, criando as condições sócio-históricas para o próprio surgimento da concepção econômetra da economia, e, acrescentaríamos, da estrutura dos estruturalistas.

Nota-se que tais sistemas absolutamente previsíveis não excluem sentidos novos, mas estes só podem ser introduzidos usando signos comunicados prévios e explicitamente, predefinidos e que atendem a regras também prévias e explicitamente estabelecidas. A noção de estrutura pressupõe que todos seus sentidos/valores e regras preexistam sem ambiguidade no entendimento de cada interlocutor. Trata-se, de fato, de uma concepção mecânica da

comunicação.

A pressuposição de uma intercompreensão automática tem, além disso, uma função social: permite absolutizar o conceito de estrutura (bem como absolutizar o conceito de sistema), e por aí situá-lo fora do tempo. Volta-se à noção platonista de verdade externa ao sujeito cognoscente e que, por se revelar eternamente, constitui uma comunicação atemporal, fora do social e fora da ação, e sobretudo fora da troca simbólica como economia profana sempre um mínimo irregular (e apenas eventualmente regular, no caso da economia monetária), e por aí fora da história, e por fim subtraí-la ao escopo da acumulação e do interesse, vil, venal, corporal.

A economia monetária e fiduciária não é cumulativa em si, por "natureza", mas, associada a meios materiais de reprodução como os suportes escritos, permite uma acumulação cujas perdas e ganhos são, na teoria *embora não na prática*, sempre verificáveis quantitativamente e independentemente dos atores em relação de comunicação, e por isso (teoricamente) reprodutíveis “fora” da sociedade e sem perda.

No verbete “informação” da Enciclopédia Einaudi, Anthony Wilden¹²⁷ escreve:

Em suma, assim como é possível afirmar que as significações digitais emergem através da distinção entre fundo diferencial e analógico do significado, assim também se pode sustentar que os valores de troca (que são necessariamente digitais) emergem do continuum dos valores de uso mediante a digitalização da diferença. (WILDEN, 2001, p. 37)

É esse caráter digital do valor de troca da informação que Bourdieu (1983[1972], p. 50) contesta quando, ao refletir sobre o dom, tenta remontar à gênese da economia fiduciária, mostrando como a simetria que ela supõe não possui nenhum caráter universal ou natural, e se inscreve numa concepção de economia reducionista, etnocêntrica e positivista. Se devemos entender “digital” por ser/não ser, binário, então o termo não se aplica universalmente à troca de informação, na medida em que a economia, de forma geral, se comporta segundo a previsibilidade, i.e. uma expressão modal: que "*pode ser e pode não ser*". A previsibilidade diz respeito ao tempo de conclusão ou efetivação da transação.

Ora, excluir da definição da economia a noção mais ampla da temporalidade em benefício de uma noção de tempo discreta, verificável e absolutamente previsível em sua expressão, permite excluir da economia estrita as trocas assimétricas, aquelas que se pode concluir usando um valor ou objeto diferente daquele com que se recebe, bem como excluir

127Agradecemos ao Professor Muniz Sodré a indicação dessa referência bibliográfica.

da categoria do sentido estrito as expressões ambíguas, heterogêneas, metafóricas. Expressões as quais perdem sua ambiguidade e sua imprevisibilidade de sentido quando são contextualizadas, i.e. reintroduzidas na situação em que são trocadas, com base em valores locais, limitados à espaciotemporalidade e interpessoalidade da transação.

A ambiguidade não serve para produzir o sentido verdadeiro ou digital, mas para servir a expressão da modalidade, i.e. a expressão de uma maior ou menor certeza de que uma troca será efetivada, e será retribuída/compensada com alguma forma de bem predeterminada, preestabelecida, e não em outra.

A ambiguidade indetermina a troca sem prejuízo de seu caráter econômico, ela possibilita que os interlocutores escolham entre diferentes sistemas simbólicos de retribuição, não necessariamente quantitativos ou quantificáveis. É voltada para as trocas assimétricas, e permite retribuir não em moeda estrita, em unidade quantitativa predefinida, mas, de forma geral, em outro bem de troca, e até em outro tempo indefinido. O dom seria a forma, tempo e espaço menos determinados de troca. A relação de poder, que tende a impor uma metria a essas três dimensões da troca (forma, tempo e espaço), seja ela simbólica ou monetária, transforma a assimetria em: desigualdade, atraso (ignorância ou dívida, “déficit público” na DC) e exclusão.

A língua “comum” não se diferencia dos sistemas métricos pela ausência de categorias discretas e pela incapacidade intrínseca de produzir verdades bivalentes. Sua semântica, mais ambígua, é adaptada à expressão de trocas menos determinadas, das quais não se pode (ou não se quer!), na prática, quantificar ou explicitar previamente (*a priori*) todos os valores. Os sistemas de signos unívocos não possuem uma semântica autônoma, mas relativa. Não são mais reais e corretos em si que os outros, apenas representam outro tipo de troca, que não é (ou não está) organizada em torno da acumulação sistemática (qualquer que seja o motivo). A língua comum serve para operar trocas das quais não se espera (ou se exige) que sejam necessariamente medidas através de um mesmo sistema de valores homogêneo e concluídas dentro de um prazo quantificado com precisão.

Assim, para se produzir conhecimento científico, são necessariamente usados sistemas semióticos de trocas primordialmente voltados para a produção de valores indeterminados ou inverificáveis, e cujo uso as próprias ciências denegam. A invariante econômica de qualquer atividade é a prática da troca não exclusivamente econômetra. Como as relações sociais não

são cognoscíveis e previsíveis em sua totalidade, a língua “comum” é o elo constante entre o cientista e o leigo, que a ciência “já pronta” oculta, como se ela devesse sempre, para ser aceita socialmente, se apresentar como uma verdade pura, atemporal e anistórica, associada, reproduzindo o corte absoluto que separa o conhecimento sagrado do profano. Corte que não deveria ser aceitável no estudo científico da comunicação da ciência mas ter, antes, sua construção e instituição estudadas.

“... a teoria da informação parece ter emergido da Segunda Guerra Mundial como Dionísio saiu da coxa de Júpiter. Para muitas pessoas, e frequentemente para aqueles que dela se servem nas suas formas mais rigorosas, a teoria da informação aparece como um desenvolvimento intelectual e tecnológico praticamente destituído de bases históricas” (WILDEN, 2001, p. 13)

Para empreender plenamente essa historização da informação, é indispensável que se examine a troca simbólica não em sua forma binária como algo dado e acabado, mas como algo que existe e é verificável, até certo ponto, fora de um sistema de signos cujas características são as dos sistemas de notação numérica, fora de um sistema cujas características são as dos sistemas monetários.

É preciso entender a informação como um sistema de trocas não redutível, de partida ou constantemente, a uma forma métrica "pura", sistemática e perfeitamente explicitada e regrada, da qual se pode ter um conhecimento prévio e antecipação totais, à maneira da mecânica celeste absolutamente determinista de Laplace, que inspira a computação binária.

...dado o estado inicial da máquina e os sinais de entrada é sempre possível prever todos os estados futuros. Isso evoca a visão de Laplace segundo a qual, a partir do estado do universo em um momento do tempo, tal como é descrito pelas posições e velocidades de todas as partículas, deve ser possível prever todos os estados futuros.¹²⁸ (TURING, 1950, sem paginação)

O sistema só vale se os símbolos e regras usados para representar os estados da máquina são tão previsíveis e finitos quanto os estados. Turing pergunta se esse tipo de sistema deixa o espaço para o surgimento de novos conhecimentos e seu aprendizado:

A ideia de uma máquina que aprende poderá parecer paradoxal para alguns leitores. Como as regras de funcionamento da máquina podem mudar? Elas devem descrever completamente como a máquina irá reagir *qualquer que seja sua história*, quaisquer que sejam as mudanças que atravessar. *As regras são portanto invariantes no tempo*. É verdade. A explicação do paradoxo é que as regras que mudam no processo de aprendizado são de um tipo menos pretensioso, pretendendo apenas uma validade efêmera. O leitor poderá fazer um

¹²⁸It will seem that given the initial state of the machine and the input signals it is always possible to predict all future states, This is reminiscent of Laplace's view that from the complete state of the universe at one moment of time, as described by the positions and velocities of all particles, it should be possible to predict all future states.

paralelo com a constituição dos Estados Unidos.¹²⁹ (TURING, 1950, sem paginação) (itálicos nossos)

Conceber uma produção da verdade que exclua a criação e aprendizado de novas regras não nos parece apenas paradoxal, mas contraditório, em particular no que diz respeito à produção de conhecimentos novos e à sua dinâmica sócio-histórica.

Pelo que ensina Kuhn (2009[1962]), na ciência tal concepção não seria nem única nem eterna, nem uma predição inscrita como uma predestinação, mas um paradigma, período histórico particular que ele chama de “incremental” ou “normal”, por oposição à ciência “revolucionária”. À luz da história, a criação de valores novos, e também de sistemas novos, passa inevitavelmente pelo reconhecimento de uma ambiguidade – inclusive da própria regra – e de uma indeterminação, reconhecimento que só seria possível a partir de uma visão parcialmente “de fora” do sistema da máquina de estados finitos (discutimos especificamente a noção de regra, cf. 2.4.3.); mas nem por isso visão de fora de algum ator situado em um momento sócio-histórico particular.

Para produzir verdades, o leigo, tanto quanto o cientista, usa eventualmente axiomática, uma axiomática eventualmente implícita (BOURDIEU, 2000[1972], p. 303), contudo sem usar um sistema de signos cujos sentidos/valores são explícita e sistematicamente unívocos, definidos, representados por uma quantidade finita de signos, pareados convencional, prévia e regularmente, composicionais, verificáveis por bivalência, calculáveis e acumuláveis pressupostamente sem perda; nem por isso tais sistemas de signos deixam de ser datados.

O leigo não usa sistematicamente tais sistemas de signos para construir, comunicar, trocar e acumular valores de verdade, segundo regras explícitas e “devidamente” convenionadas, reconhecidas e legitimadas, simplesmente porque não se aplicam necessariamente a suas trocas. O leigo não produz conhecimentos menos verdadeiros em si que os do cientista, apenas menos verificáveis ou menos legitimamente verificáveis não porque são menos reprodutíveis em si, mas também porque, como operam com valores e normas de menor “importância” sócio-econômica que as trocas em divisas, são menos reproduzidos e lembrados.

¹²⁹The idea of a learning machine may appear paradoxical to some readers. How can the rules of operation of the machine change? They should describe completely how the machine will react whatever its history might be, whatever changes it might undergo. The rules are thus quite time-invariant. This is quite true. The explanation of the paradox is that the rules which get changed in the learning process are of a rather less pretentious kind, claiming only an ephemeral validity. The reader may draw a parallel with the Constitution of the United States.

2.6 História das ciências

Começamos tratando dos sistemas de notação numeral, incontornáveis em um estudo que inclui as linguagens científicas, para depois abordar a História das ciências em geral.

2.6.1 Comunicação da quantidade, verdade e construção matemática, face social dos sistemas numerais

Citamos acima autores, como Vallortigara (2013), que fornecem a evidência empírica que a noção da quantidade é uma capacidade cognitiva amplamente difundida não apenas entre os humanos, desde suas primeiras horas de vida¹³⁰, como também entre diversas classes de animais, distantes de nós, como as aves. Como tratamos aqui especificamente de humanos, nosso foco não é a noção ou percepção da quantidade em si, mas a comunicação desta usando signos perceptíveis.

Entre os clássicos da história da notação matemática figura “A History Of Mathematical Notations”, em dois volumes, de Florian Cajori (1929-1930). Entre as obras recentes consideradas importantes, que abordam a dimensão cultural da matemática, constam a “Histoire universelle des chiffres” de Georges Ifrah (1981) e “Numerical Notation: A Comparative history” de Steven Chrisomalis (2010). Apesar de o segundo escrever que seu livro foi-lhe inspirado pelo primeiro (2010, p. viii), é considerado pelos pares como o mais confiável dos dois. A obra de Ifrah é tanto alvo de críticas do matemático francês Martzloff quanto a de Chrisomalis é elogiada por ele¹³¹.

Chrisomalis define a notação numeral:

Um sistema de notação numérica é um sistema estruturado, relativamente permanente, visual, principalmente não fonético, para representar números [...] um sistema de diferentes signos-numéricos discretos: símbolos elementares sós, ou, na terminologia usada nos sistemas escritos, grafemas, que são usados em combinação para representar números.³ Uma expressão-numérica é um grupo de um ou mais signos-numéricos usados para expressar um número específico [...] Todos os sistemas de notação numérica (e a maioria dos sistemas numerais lexicais) são estruturados por potências de uma ou mais bases.¹³² (CHRISOMALIS, 2010, p. 2-3).

Ele afirma, a respeito da tradutibilidade e da comensurabilidade dos números: “Considero as notações numéricas como sendo traduzíveis entre culturas sem perda significativa de

130 Ver (VALLORTIGARA, 2013) e outros seminários organizados em 2012-2013 por Stanislas Dehaene no Collège de France. Disp. em: <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/seminar-2012-2013.htm> (Acesso em: 2013-12-07)

131 Disp. em: <http://www.zentralblatt-math.org/portal/en/zmath/search?q=ai:chrisomalis.stephen> (Acesso em: 2013-12-07)

informação ou mudança de sentido.”¹³³ (2010, p. 8).

Critica um certo relativismo cultural, segundo o qual 1+1 em quéchua não seria equivalente a 1+1 em inglês, porque não existiriam na cultura dos falantes de um e outro idioma objetos estritamente idênticos ou quantitativamente comparáveis. Chrisomalis parece referir-se aqui ao que Bourdieu chama de relativismo radical (BOURDIEU, 2004[2001], p. 13-14).

Sugerimos apreender o problema da “tradutibilidade sem perda” sob outro ângulo. Na seção 2.3 acima, colocamos o sistema como unidade de análise da verdade (além da unidade proposição).

Consideramos aqui sistemas, e não a comparação inter-sistemas das proposições uma a uma (nem os termos um a um), para analisar a tradutibilidade entre si das notações numéricas.

As notações numéricas são um caso de análise da verdade que envolve sistemas de “natureza” diferente: matemático e social. Dentro de sistemas numéricos e entre eles, da forma como Chrisomalis os definiu acima, não há, pelo menos em teoria, perda de verdade quantitativa. O problema é que qualquer sistema numérico, como um todo, é percebido como um símbolo distintivo da cultura (ou grupo social) particular que o usa, quando entra em contato com outra cultura (ou grupo social) que usa uma notação diferente (os símbolos e a base usados podem diferir, como entre a notação maia e a romana); além disso grupos diferentes podem ter usos distintos de um mesmo sistema numeral.

A dimensão cultural ou social dos sistemas numéricos poder ser observada no próprio Chrisomalis. Ele adota a denominação “ocidental” (“western”) (2010, p. 1), e não “Hindu-arábico”, “usado na literatura acadêmica em geral”, para designar o sistema adotado na Alta Idade Média europeia, alegando diferenças “na forma dos signos” (“shape of signs”). Mas, como ele próprio afirma, é o sentido que conta para se ter a inter-compreensão da verdade sem ter perda. Então, se não há diferença de sentido entre um e outro sistema (tirando algumas diferenças de forma, que não afetam a compreensão), porque ele usaria duas expressões lexicais distintas, “indo-arábico” e “ocidental”, que são segundo ele sinônimos,

132A numerical notation system is a visual, relatively permanent, and primarily non-phonetic structured system for representing numbers [...] a system of different discrete numeral-signs: single elementary symbols, or, in the terminology used in writing systems, graphemes, which are then used in combination to represent numbers.³ A numeral-phrase is a group of one or more numeral-signs used to express a specific number [...] All numerical notation systems (and most lexical numeral systems) are structured by means of powers of one or more bases.

133I regard numerical notation as translatable cross-culturally without significant loss of information or change of meaning.

senão para simbolizar o pertencimento a culturas ou grupos diferentes?

Todo sistema numérico participaria da atividade simbólica, seja essa desempenhada por símbolos visuais ou sonoros, e por isso é associado à algum pertencimento sócio-histórico. Todo sistema numérico seria relativo – não enquanto conjunto fechado de unidades internas mas enquanto tipo de sistema simbólico particular com sua face social perceptível – aos diversos sistemas de significados sociais em curso, em dado momento sócio-histórico da comunicação entre humanos. Nenhum sistema numérico comunicável teria de fato uma autonomia absoluta em relação a seu uso, porque precisaria antes adquirir uma realidade social pela comunicação.

O fato de comunicar o conceito de quantidade usando um dado sistema simbólico, e não outro, quando há escolha entre vários sistemas simbólicos em uso numa mesma sociedade, nunca seria desprovido de algum significado social, independente da exclusiva vontade dos enunciadores. Essa mudança de significado, contudo, não seria completamente irracional, inquantificável, ou incomensurável, pois comparar sistemas semânticos e se for o caso medi-los cientificamente em seus diversos aspectos (psicológico, sociológico, sócio-semiótico...) é justamente um dos propósitos das ciências sociais.

Expressar uma quantidade, por exemplo no sistema numeral quéchua, não muda o valor ou sentido (nesse tipo de sistema valor e sentido são confundidos) relativo dos números estritamente dentro e entre os sistemas numéricos; mas pode afetar o significado social da mensagem que usa esse sistema para expressar quantidades. Pode fazer variar a forma como a mensagem é recebida (percebida, entendida, registrada, acumulada, reproduzida, em suma tal como o definem (BOURDIEU; PASSERON, 1970, p. 34) supracitados) por membros de outras sociedades, cada qual com seus sistemas de valores e significados sociais diferentes. Deparamo-nos novamente com o problema da aceitação ou rejeição da informação, independentemente de sua validade semântica, por causa de possíveis conotações sociais associadas pelo receptor à forma da mensagem.

Esclarecemos que, em nossa concepção, existe bi-univocidade quando um signo tem um só sentido e vice versa, não em absoluto, mas única e exclusivamente em relação aos outros signos pertencentes ao mesmo sistema que ele, signos os quais também devem todos ser unívocos nessas mesmas condições. Com efeito, se admitirmos que, como não existe apenas

um único sistema de signos isolado, e que sistemas diferentes, passados, atuais ou por vir, reutilizam no mínimo alguns dos mesmos signos individuais com sentidos diferentes, então não existe bi-univocidade absoluta, e tampouco criação *ex-nihilo* de sistemas de signos ou, como já o notamos, signos absolutamente isolados. Em linguística, tal reutilização corresponderia ao princípio de persistência: “algo do estágio x é mantido no estágio y [...] que permite associar esses dois estágios, como dar equilíbrio ao sistema.” (LIMA-HERNANDES, 2012, p. 153). A supor que a noção de quantidade seja inata e traduzível sem perda, o sistema de signos específico que permite medir as trocas seria sempre histórico e sua prática é associada a grupos sociais mais ou menos poderosos que lhe conferem seu valor social.

Chrisomalis distingue a expressão numérica, essencialmente visual, e a lexical:

[...] ao passo que os numerais ocidentais podem ser estendidos ao infinito – pode-se acrescentar *ad infinitum* zeros à direita de um número – os numerais lexicais em inglês são apenas potencialmente infinitos, dado que é preciso forjar novas palavras à medida que se quer expressar valores cada vez maiores. O maior número na maioria dos dicionários ingleses é o decilhão.¹³⁴ (2010, p. 22)

Mas, ao contrário do que afirma Chrisomalis, não é preciso forjar indefinidamente novos numerais “lexicais” para poder expressar indefinidamente valores cada vez maiores. Basta usar recursivamente os numerais lexicais existentes: uma vez que tenho uma “expressão-numérica” para denominar a potência da base, posso reiterá-la um número infinito de vezes para expressar qualquer uma de suas potências. Por exemplo, no caso da base 10, cem são dez dezenas, mil são dez dezenas de dezenas, e assim por diante. Também é possível expressar qualquer número gigantesco proferindo seus algarismos um a um.

Uma análise mais cuidadosa evidencia que, no que diz respeito à numeração dita lexical, essa pode expressar uma infinidade de números teoricamente sem perda de sentido e sem requerer a introdução de novas palavras, e, no que diz respeito à representação visual, nada obriga que os números possam ser comunicados oralmente sem perda a não ser por questões de tempo ou facilidade de manipulação e memorização.

Não parecem sólidos os argumentos de Chrisomalis para sustentar que a comunicação dos números seja um problema de diferença entre expressão visual e lexical. Não se trataria de um

134[...] while Western numerals are infinitely extendable – one can add zeroes to the right of a number *ad infinitum* – English lexical numerals are only potentially infinite, since one needs to develop new words to express higher and higher values. The highest number in many English dictionaries is decillion.

problema exclusivo de alguma modalidade perceptual particular como a visão ou a audição¹³⁵. Seria antes uma questão comunicacional mais geral e primordialmente prática: trata-se de comunicar qualquer quantidade com o máximo de facilidade de memorização, inter-compreensibilidade e eficiência, em suma, de comunicar de modo a facilitar as trocas em geral, ou de bens simbólicos, ou de bens “externos” mediados por símbolos.

Em reforço a nossa posição, observamos que um sistema numeral, que não é lexical mas visual, também pode exigir que sejam “forj[adas] novas palavras a medida que se se quer expressar valores cada vez maiores”: é o caso do sistema numeral romano. O sistema numeral romano possui, como o indo-arábico, a composicionalidade (embora seja mais complexo atribuir-lhe posicionalidade e pareamento regulares). Mas, como sempre introduz signos novos para expressar novos valores, não é absolutamente previsível: não é finita a classe de todos os algarismos que usa na expressão de todas as expressões-númericas possíveis.

Notamos que do ponto de vista estritamente cognitivo, o sistema romano seria suficiente para a verificação introspectiva dos valores computados, mas não do ponto de vista da partilha dessa verificação, em sociedade, usando signos. É a previsibilidade absoluta da expressão do sentido que garante (no sentido de dar certeza, crédito, garantia) a intercompreensão do símbolo comunicado, e daí a maior certeza que a transação simbólica entre dois atores possa ser efetivada, e que o valor transmitido possa ser acumulado, sem sofrer perda quantitativa devida à transação.

Por isso afirmamos que é a troca simbólica, a *prática* da comunicação, que cria a necessidade de um novo sistema de signos específico, no caso um sistema de signos absolutamente previsível. É no quesito da maior previsibilidade, e não na diferença entre modalidade visual e lexical, que reside a especificidade dos sistemas binário, indo-arábico ou maia.

A previsibilidade opera, de passagem, um salto crucial rumo à automatização: o uso de uma classe finita de signos, os algarismos, para comunicar, seja visual ou lexicalmente, uma infinidade de expressões-numéricas cujo sentido é (teoricamente) sempre previsível, decifrável e por aí verificável pelo interlocutor, abre o caminho para uma concepção mecânica

135Ou mesmo o toque, para lembrar o caso de Hellen Keller. Disp. em: <http://www.hki.org/about-helen-keller/> (Acesso em: 2013-07-02)

da comunicação da quantidade. Aqui, o algoritmo é aplicado não mais ao único conceito de número, mas ao signos que representam a quantidade. A representação de valores quantitativos ou estados, por um número *finito* de regras tanto quanto de símbolos (combinados ao infinito segundo uma mesma regra), além da posicionalidade, é a condição para se conceber uma máquina de estados finitos. Passamos aqui da necessidade estritamente semântica da regra que permite produzir uma verdade quantitativa, já plenamente satisfeita pelo sistema numeral romano, a uma necessidade dada pelo uso em comunicação, i.e. a possibilidade prática de se encadear, eventualmente acumular, indefinidamente, verdades quantitativas, (em teoria) absolutamente previsíveis em sua forma de expressão, sem outra intervenção que a do mecanismo, que nem humano precisa ser.

Do ponto de vista do sentido estrito, o resultado de uma operação (ou mais amplamente sentido entendido como valor de verdade) calculada com numerais romanos não é mais nem menos verdadeiro que se fosse usada a numeração indo-arábica. Deduzimos disso que o uso de um sistema em detrimento de outro não se deve a uma razão “pura”, mas a uma razão prática. O fato de o resultado ser obtido através de um ou outro sistema, ou ser devido a uma razão prática ou teórica, não mudaria a verdade quando esta é concebida como quantidade isolada, mas influi sobre o valor sócio-histórico, aceitação, circulação e acumulação da verdade como bem simbólico. A possibilidade de escolha entre diversos sistemas numerais possíveis não afeta a verdade produzida por um cálculo isolado, mas a retomada em massa (industrial) de resultados de outros cálculos, que o indo-arábico propicia, pode afetar a circulação, peso e impacto das verdades geradas por cálculos numerais, em relação a outros tipos de sistemas de valores usados nas tocas do conjunto de uma sociedade.

Desde que se admite isso, também há que se admitir que o conhecimento dos números, por mais introspectivo e cortado da interação que se o conceba, passa a ser mediado, estruturado, regrado e regularizado (de maneira aparentemente definitiva e absoluta, no caso dos sistemas de algarismos finitos) por sistemas de signos obtidos via trocas simbólicas com a sociedade e suas regras. E um certo uso de um sistemas de signos particular por certos atores também simboliza uma certa pertença – e posição – social que distingue esses atores, estruturando seus valores e seu ponto de vista sobre o mundo.

No mais, a mecanização do cálculo esvazia a mediação do corpo humano, mas apenas em

aparência: instaura uma maior distância social, subtraindo-se ao contato direto com o corpo humano e por aí com aquilo que no humano é “corruptível” e mortal, ocultando de passagem o “impuro” interesse econômico, seja ele simbólico ou fiduciário, indissociável, na realidade, da atividade prática do cálculo. Por assim dizer, a mecanização “purifica” de uma passagem pelo profano corpo humano o encadeamento de verdades, ao mesmo tempo que apaga sua dimensão efetivamente econômica. Ao ocultar a mediação do corpo na produção de verdades quantitativas, a mecanização faz as trocas se situarem no espaço sagrado da atemporalidade, além de as fazer passarem por operações e produtos de uma razão “pura”.

Na CI e em particular na CC, tais questões remetem ao problema nodal da acumulação do conhecimento: do ponto de vista econômico, mais especificamente da economia simbólica, tais sistemas permitem comunicar e acumular o conhecimento de quantidades sem nenhuma perda – pelo menos ideal e/ou teoricamente. Do ponto de vista da hierarquia social, apresentam esse tipo de verdade como um valor superior, situado acima e fora da sociedade “mortal” humana, com suas perdas, interesses e conflitos irremediáveis.

Chrisomalis levanta em seguida uma discussão sobre a eventual superioridade de algum sistema numérico em relação aos demais, o que descarta: “A eficiência de qualquer tecnologia só pode ser avaliada em vista dos propósitos para a qual foi desenvolvida e/ou usada. Não há portanto padrão abstrato e eterno de eficiência para nenhuma tecnologia.”¹³⁶ (2010, p. 30)

Ao mesmo tempo que Chrisomalis recusa o que seria uma posição positivista que levaria a uma ideologia de superioridade tecnológica, ele subentende que a concepção numeral pode ser totalmente independente da tecnologia usada para expressá-la, ou de alguma finalidade particular.

Podemos perguntar se é possível conceber um computador, máquina imprescindivelmente recursiva, que não use signos de antemão todos conhecidos e predefinidos com um sentido único e fixo, e daí se é possível conceber e mecanizar certos cálculos sem necessariamente usar sistemas em que é praticada a redundância pré-regrada de uma quantidade finita de signos, retomada e combinada indefinidamente, para representar todos os valores possíveis que manipulam e produzem. Se certos cálculos só puderem ser feitos dentro dessas condições, então não é possível dissociar ou opor em absoluto a técnica (ambas a escrita e a palavra

¹³⁶The efficiency of any technology can be evaluated only in terms of the purposes for which it was developed and/or used. There is thus no eternal abstract standard of efficiency for any technology.

sendo técnicas de comunicação) ou tecnologia do cálculo matemático, como o subentende Chrisomalis. O pensamento matemático nunca poderia ser completamente dissociado de sua prática comunicacional com tudo que ela implica.

Por fim, usar sempre os mesmos signos, repetindo-os infinita e eternamente, para representar qualquer valor de um sistema, não obedeceria unicamente a necessidades objetivas e práticas em si. Atenderia também a um *ideal* de comunicação sem perda de conhecimento, que nada mais é que a recepção da alma incorruptível, eternamente idêntica a si mesma, conforme Platão a apresenta no diálogo do Mênon (cf. 4.1.6). Trata-se nos fatos de um ideal de gestão social, econômica e política, que se realiza através da seleção de um único sentido/valor para cada signo, e da redução dos signos individuais aceitos na comunicação a uma quantidade finita e predefinida, a fim produzir um consenso e por aí uma ordem social preexistente e indiscutível.

Sistemas de notação como o binário, o indo-arábico ou o maia, parecem ser os que melhor concretizam a teoria implícita, de cunho econômico e prático, segundo a qual quanto maior a previsibilidade de um sistema de signos, menor a perda de valor dos signos e maior a eficiência da comunicação racional da quantidade, e maior a acumulação de valores racionais. Por fim, maior a capacidade de produzir *e reproduzir* valores verdadeiros, que regem e legitimem, da forma menos contestável possível, a ordem social. Essa teoria implícita subjaz ao ideal mecânico de comunicação. Veicula, além disso, um ideal – ideologia? – de perfeição, naturalidade e também de superioridade moral da razão “puramente” quantitativa.

Observemos, enfim, que a postura teórica no que diz respeito à prova matemática que adotamos nessa tese corresponde *a grosso modo* à uma das duas concepções modernas, a cartesiana (intuicionista, nos termos de Vuillemin), que Ian Hacking opõe à leibniziana (dogmática, nos termos de Vuillemin):

O raciocínio geométrico é apenas o começo do estilo de pensamento matemático [na classificação de A. Crombie]. Esse estilo teve sua mais significativa extensão quando incorporou o raciocínio combinatório e algorítmico, contribuição dos matemáticos árabes. Duas concepções da prova emergem dessa consolidação. A primeira, a que chamo cartesiana, implica a possibilidade de uma demonstração que repousa na intuição e na compreensão da verdade. A outra, a que chamo leibniziana, implica a possibilidade da verificação da prova pelo cálculo e a aplicação dos algoritmos. Isso nos leva ao fenômeno de que fala Wittgenstein quando nota que « as matemáticas são uma mistura matizada de técnicas de prova. » Debate-se atualmente se as provas que exigem recorrer a computadores são verdadeiras demonstrações. É um conflito entre duas

concepções : a concepção cartesiana responde não e a leibniziana responde sim.¹³⁷ (HACKING, 2005-2006, p. 417)

No que diz respeito à intuição, na física atual não-cartesiana, é ambígua, como vimos com Bachelard (cf. 1.4). Para ele, a intuição cartesiana, que atribui simultaneamente ao objeto físico uma unidade imediata e uma existência definitiva, é abandonada em prol de um constante processo de objetivação de uma realidade plural, cuja existência exige escolha e construção explícitas para ser provada.

O problema é saber se essa construção discursiva pode ser feita inteira e exclusivamente em uma linguagem matemática puramente racional. Caso sim, o “caráter social da prova” (BACHELARD, 1934, introdução) não tem nenhuma consequência sobre a verdade científica, que seria então puramente racional; caso contrário, a verdade científica é uma construção sócio-histórica, com suas particularidades, que deixa inevitavelmente as marcas (máculas?) do ator sobre seu objeto de conhecimento, como qualquer outra verdade impura, por assim dizer.

Poderíamos dizer que, para Leibniz, a questão da construção do objeto matemático nem se coloca: a linguagem matemática é o que faz existir a realidade como verdade, e todos os valores computáveis possíveis existem necessariamente, independentemente dos fatos. Ele atribui uma existência autônoma à verdade matemática. A esse título, Vuillemin classifica como “dogmática” a posição de Leibniz (BOUVERESSE, 2012, aula 20, §5-6).

Em consonância com os propósitos supracitados de Hacking sobre a capacidade de os computadores produzirem verdades científicas, a ideia que qualquer valor matemático possível existe necessariamente, inclusive aqueles computados *automaticamente*, valeu a Leibniz a sagração de “Santo Padroeiro” da Cibernética (MATTELART, 2006, p. 11-12).

Mas, se levamos em conta os fatos, i.e. a computação *efetiva*, então o pressuposto de Leibniz não é verdadeiro. Melhor dizendo, sua validade é limitada a certos conjuntos particulares de números, como o descobriu o matemático Mandelbrot: quando calcula certos conjuntos de números (em francês “nombre borné”, em inglês “bounded number”) um algoritmo produz resultados imprevistos, desconhecidos, resultados que portanto não são

137Le raisonnement géométrique n'est que le début du style de pensée mathématique. Ce style a connu son extension la plus significative lorsqu'il a incorporé le raisonnement combinatoire et algorithmique, contribution des mathématiciens arabes. Deux conceptions de la preuve émergent de cette consolidation. L'une, que j'appelle cartésienne, implique la possibilité d'une démonstration qui repose sur l'intuition et la compréhension de la vérité. L'autre que j'appelle leibnizienne, implique la possibilité de la vérification de la preuve par le calcul et l'application des algorithmes. Cela nous conduit au phénomène dont parle Wittgenstein lorsqu'il remarque que « les mathématiques sont une mixture BIGARRÉE de techniques de preuve. » On débat actuellement de savoir si les preuves qui exigent le recours aux ordinateurs sont de vraies démonstrations. C'est un conflit entre les deux conceptions : la conception cartésienne qui répond non, et la leibnizienne qui répond oui.

verdadeiros relativamente ao sistema que os gerou (BERLINSKI, 2009[2004], p. 117). Isso refuta o determinismo absoluto de Turing.

Ao contrário de Leibniz, em Descartes, a existência não é absolutamente autônoma ou mecânica: depende em última instância da intuição *humana* de Deus. Mas essa intuição, por ser inata, racional, é tida como uma pré-construção objetiva em si, e por isso dispensa a construção explicitamente discursiva da unidade do objeto. Em Descartes, a verdade matemática existe relativamente à intuição humana, mas como esta começa pela intuição de Deus, exclui-se que seja puramente mecânica, consoante os propósitos de Hacking citados acima.

Parece-nos contudo que essa intuição cartesiana já era ambígua, justamente no que diz respeito à linguagem científico-filosófica, sobre a qual Descartes deixa pairar a dúvida se é uma *ação* humana ou divina. Se for uma ação humana, a linguagem é mecânica, e o conhecimento humano é absolutamente agido por Deus através dela. Se for uma ação divina, o Criador estende-se, através da intuição, ao ser da linguagem; então, ao tornar-se plenamente ator da linguagem, o humano também torna-se criador desta, arriscando em última instância usurpar o poder absoluto de Deus (ou pior: usurpar o poder absoluto do monarca de direito divino).

Na física não-cartesiana atual, tal como é apresentada pela epistemologia bachelardiana, a linguagem da prova matemática, heterogênea e declarada inata, admite simultaneamente que a intuição é ambígua e que vários pontos de vista possam construir uma pluralidade de verdades contraditórias entre si, embora individualmente unívocas – o que é inaceitável na linguagem da lógica clássica, unificada por suas regras de identidade e não contradição holísticas. (Por isso, como nota Vuillemin, intuição matemática e construcionismo não são automaticamente associados (BOUVERESSE, 2012, aula 20, §5-6)).

Embora segundo Bachelard ambas a intuição e a construção sejam necessárias para se provar a existência do objeto de conhecimento da Física, o epistemólogo considera que a existência dos signos usados para demonstrar a verdade matemática são uma realidade biológica, natural, portanto incontestável. Bachelard subentende então que a linguagem matemática da Física, ao contrário do objeto de conhecimento dessa, não é construída socialmente; por isso, a existência e unidade da linguagem matemática da Física não precisam ser discursivamente provadas, validadas pelos pares.

Em suma, nem Leibniz, nem Descartes e nem Bachelard consideram que a linguagem da ciência seja problemática em si. Sempre a apresentam como a solução e condição da unidade. Não seria essa uma solução que serve menos a razão pura que a necessidade política de os cientistas aparentarem um grupo homogêneo, unido por práticas sociais inquestionáveis?

Se considerarmos que os próprios signos da linguagem matemática não são exclusivamente uma realidade biológica e autônoma, mas também social, com tudo que isso implica, então sua existência é a de um objeto de conhecimento construído, contraditável, que requer explicitação discursiva para ser cientificamente justificado e controlado, sob pena de meramente 'fazer um social'.

Pitágoras postulava a origem divina, senão mítica, e portanto anistórica, das eternas entidades matemáticas. Essa posição caracteriza a concepção dogmática na matemática. Platão, embora declarasse sua adesão ao pitagorismo, já inquiria as ontologias matemáticas pitagóricas: o que são números, pontos e linhas? (VUILLEMIN, 1986, p. 104).

Teremos que esperar a segunda metade do século 19 para se ter uma definição dos números. Foi fornecida pelo filósofo e logicista Frege, um dos fundadores da chamada Nova Lógica (CARNAP, 1959[1930], p. 134-135), a que aderiu o Círculo de Viena: “O número é propriedade não de um objeto, mas de um conceito: ser satisfeito por tais objetos”.¹³⁸ (PEPELARD; VERNANT, 1998, p. 32). Ou seja, com Frege, o número deixa de ser uma realidade em si, absoluta, aceita como algum dogma científico, para se tornar a propriedade de uma representação conceptual da realidade. (HABERMAS, 1997, p. 26-28)

Mas isso não muda o problema de saber se o conceito, por sua vez, deve sua existência a uma aptidão racional absolutamente inata, biológica, i.e. se o conceito é uma realidade cognitiva absoluta, autônoma, não construída e incontraditável, tanto aliás quanto a linguagem usada não apenas para representar o conceito mental e internamente (um “mentales” que dispensa qualquer passagem pelo social), mas *também comunicá-lo “externamente”* afim de prová-lo *discursiva e socialmente* como verdade científica.

Tendo em vista as posições teóricas que passamos em revista até agora, e em particular se aceitamos com Bachelard que a prova científica depende necessariamente do controle social dos pares, social que por sua vez é construído através de representações sóciosimbólicas estruturantes, e assumimos com Bourdieu todas as consequências sociológicas dessas

138Le nombre est propriété non d'un objet, mais d'un concept: être satisfait par de tels objets.

pressuposições, então a verdade explícita, desde a menos até a mais formal, inclusive matemática e lógica, nunca é pura e exclusivamente racional, unificada e homogênea. É sempre construída, em sua existência social, com o uso de sistemas formais e numerais datáveis, cujos recortes em unidades são escolhidos e particulares, e por isso nunca isenta das marcas sócio-históricas de seus atores.

Em suma, quando se considera, contra Leibniz, que a matemática não é uma prova de existência necessária e suficiente, e contra Descartes, que tampouco o é a intuição imediata, natural, racional, pré-recortada, unificadora e unívoca, do objeto pelo sujeito, e, enfim, contra Bachelard, que não existe unidade de linguagem matemática puramente intuída (ou puramente biológica), então exige-se que se construa discursiva e socialmente o objeto “número”, e por aí que se o explicita como divisão e unidade particulares, usando-se inevitavelmente, para tanto, linguagem não matemática ou não formalizada, o que aliás não é sinônimo de linguagem irracional.

A existência do número passa então a ter uma origem não mais na crença absoluta em um ser divino, de tradição pitagórica até onde sabemos, mas uma origem relativa ao discurso humano, cujas unidades de troca não são dadas *a priori*, e, por aí origem histórica, a qual não é predeterminada (e nem predestinada como no mito), mas concebida como um feixe de possíveis numa sociedade.

Bachelard escreve: “A palavra perdeu o seu ser; ela é o instante de um sistema semântico particular.” (1978[1940], p. 80). Diríamos que essa “palavra” – bem como os números –, entendida aqui como enunciado e prova, não perdeu sua verdade; perdeu apenas o absolutismo de seu ser cognitivo, objetivo, atemporal e unívoco, existente *a priori* numa dimensão espaciotemporal considerada única, invariante e absolutamente unificada. A perda desse absolutismo instaura uma separação entre, por um lado, a verdade una, puramente cognitiva e “interna” (a verdade unificada da Lógica com suas regras semânticas e identidade e não contradição), e por outro a verdade múltipla, produzida através dos sistemas de signos “externos” da linguagem matemática, individualmente verdadeiros embora contraditórios entre si.

Isso implica que o sentido, a prova e a verdade percam seu estatuto de substância e por aí sua autonomia e universalidade absolutas. Passam a ser relativos a uma linguagem particular, não àquela linguagem inata que se confunde com algum sistema cognitivo biológica e

formalmente pré-estruturado e pré-segmentado, mas a linguagem de signos usada para trocar socialmente valores numéricos, simultaneamente construída nas dimensões do espaço-tempo e construtora ativa destas.

A palavra-enunciado adquire assim um estatuto de ser ambíguo, relativo à posição social de seu enunciador (cientista ou não) e ao momento sócio-histórico do sistema semântico que usa. Sistema semântico o qual deixa de ser necessário em si, ou puramente formal; e, quando o é minimamente, é sempre devido a alguma construção histórica de atores-enunciadores humanos no que seria um espaço social com uma pluralidade de dimensões (resultantes do entendimento, pressões e/ou conflitos sociais), cada qual com sua prática particular da razão, a que Bourdieu chamaria campos ¹³⁹, entre os quais o campo científico.

Nessa perspectiva, por fim, a verdade científica não age por força própria ou por alguma força intrínseca ou imanente das palavras que a expressam, mas relativamente ao poder dos diversos pares de exercerem seu controle e aceitação social, com as regras particulares de validação que são – ou deveriam ser – primordialmente aquelas racionalmente construídas pelos cientistas (o que não exclui as pressões permanentes de valores ou razões de outros campos que o científico, e que podem inclusive prevalecer).

Vale esclarecer, por fim, que a noção de campo, embora recuse entidades absolutas em si ou substâncias, aceita uma autonomia relativa das verdades particulares válidas entre atores de certos grupos. Isso exclui que seja aceitável usar, por exemplo, argumentos sociológicos para invalidar ou recusar o resultado de um cálculo matemático considerado estrita e isoladamente.

Assim, por mais que possam depender de capacidades genéticas ou de mecanismos cognitivos autônomos em relação à sua comunicação, os sistemas numerais não escapam, enquanto sistema de signos e expressão de valores partilhados em sociedade, ao uso, datado na história e distintivo de certos grupos, de uma prática particular de comunicação *e de prova*.

Os sistemas de notação numeral seriam, como qualquer outro sistema sóciosimbólico, não uma estrutura objetiva, rija, acabada, definitiva, última e perfeita, mas uma “estrutura estruturante” (BOURDIEU, 2004[2001], p. 109). Distinguem-se dos outros sistemas sóciosimbólicos por participar de forma dinâmica da particularização, construção, circulação, reprodução e história do conhecimento e de todas as dimensões simbólicas quantificáveis da sociedade. Os sistemas de notação lógico-matemática são construções sócio-históricas,

139O sociólogo Pierre Bourdieu desenvolve um conceito de espaço social em: BOURDIEU, Pierre. Espace social et genèse des "classes". Actes de la Recherche en Sciences Sociales. v. 52-53, pp. 3-14, juin 1984.

especificamente dedicadas à produção e comunicação de verdades quantitativas e/ou lógicas, sempre indissociáveis de uma pluralidade de valores (por sua vez não necessariamente quantificados, quantificáveis, ou verificáveis racionalmente) além daquele estritamente lógico e/ou matemático.

Mencionemos, por fim, que certos autores, como Richard C. Brown (2009), recusam categoricamente que as ciências e as matemáticas sejam socialmente construídas.

Em suma, nossa posição é que os sistemas de comunicação da quantidade, nos quais se incluem as notações numerais, podem *e devem* legitimamente ser incluídos entre os objetos contemplados pelo presente estudo sobre linguagem e DC.

2.6.2 Abordagem sócio-histórica

Em concordância com nossa abordagem da comunicação da quantidade, adotamos para a história das ciências em geral a perspectiva sócio-histórica.

Fazemos nossas as asserções do livro “The Scientific Revolution” (A Revolução Científica) do historiador Steven Shapin¹⁴⁰ (1996). Shapin parte da assunção que “a ciência é uma atividade situada social e historicamente, que deve ser compreendida em relação aos *contextos* em que ocorre.”¹⁴¹ (1996, p. 9). Por isso, sua história deve abranger não apenas as ideias como também a dimensão coletiva daqueles que a praticam: “a tarefa do historiador voltado para a sociologia é apresentar o fazer e a detenção do conhecimento como sendo processos sociais”.¹⁴² (1996, p. 9) No que diz respeito a uma ciência ou racionalidade que existiria fora da sociedade e da história, ele corrobora nossas posições teóricas, apoiadas em Bourdieu, que apresentamos na seção 2.3 quando comentamos a teoria do Ator-rede de Callon e Latour:

[...] identificar o que é sociológico na ciência com o que é externo a essa parece uma forma curiosa e limitada de proceder. Há tanta sociedade dentro do laboratório do cientista, e interna ao desenvolvimento do conhecimento científico, quanto há fora dele.¹⁴³ (SHAPIN, 1996, p. 10)

Tendo aceito esses pontos, mencionemos as três oposições que, segundo o filósofo Jean-François Braunstein (2008, p. 87-103), marcam a história das ciências e das quais

140 Steven Shapin é co-autor da obra de referência “Leviathan and the air-pump” (SHAPIN; SCHAFFER, 1985).

141 science is a historically situated and social activity and that it is to be understood in relation to the *contexts* in which it occurs.

142 the task for the sociologically minded historian is to display knowledge making and knowledge holding as social processes.

143 [...] the identification of what is sociological about science with what is external to science appears to me a curious and a limited way of going on. There is as much society inside the scientist's laboratory, and internal to the development of scientific knowledge, as there is outside.

comentaremos apenas a última: internalismo/externalismo, whiggismo/presentismo/historicismo, continuísmo/descontinuísmo.

O gênero da história das ciências¹⁴⁴, afirma Georges Canguilhem (1989[1968], p. 51-58)¹⁴⁵, foi inaugurado por Fontenelle, como também, coincidentemente, segundo diversos autores, o da DC. Houve histórias das ciências anteriores, como a da Royal Society do reverendo Thomas Sprat, de 1667¹⁴⁶, mas não eram gerais como a do francês – nem, vale mencionar, periodizadas, a periodização sendo um critério definatório da revista científica (MEADOWS, 1999, p. 8).

O descontinuísmo já está presente nos escritos do também 1º secretário da Academia de Ciências francesa em seu “Prefácio sobre a utilidade das matemáticas” (“Préface sur l'Utilité des mathématiques...”) (FONTENELLE, 1699, p. 4-13) e discurso preliminar dos “Eloges des Académiciens avec l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences”¹⁴⁷. Michel Foucault cita um trecho desse texto cujo final salienta, com muito propriedade para nossa tese, a relação entre história e divulgação.

[Fontenelle] retomou primeiro o tema da “descontinuidade”. Velho tema que se delineou muito cedo, a ponto de ser contemporâneo, ou quase, do nascimento de uma história das ciências. O que marca essa história, já dizia Fontenelle, é a formação súbita de certas ciências « a partir do nada », é a rapidez extrema de certos progressos [...] é a distância que separa os conhecimentos científicos do “uso comum”¹⁴⁸ (FOUCAULT, 1978, sem paginação)

O fato de os cientistas se tornarem objeto de uma história particular reforça tanto sua instituição como grupo distinto quanto, reciprocamente, a do leigo, relegado em outro tempo, dessincronizado da verdade racional pelo uso e senso comuns.

Quanto às revoluções, Fontenelle já as augurava como inevitáveis:

A história não fornece em toda sua extensão exemplos de virtude nem exemplos de virtude nem Regras de conduta. Fora disso, é só um espetáculo de revoluções perpetuais, de nascimentos e quedas de impérios, [...] que arrasta tudo e muda continuamente a face da terra (FONTENELLE, 1699, p. 8)¹⁴⁹

Na contemporaneidade, Thomas Kuhn pode ser citado entre os representantes do

144O pioneirismo do ensino acadêmico da História das ciências é atribuído a George Sarton (PORTER, 2007, p. 116).

145“Fontenelle, philosophe et historien des sciences”, em (CANGUILHEM, 1989[1968], p. 51-58).

146“History of the Royal Society of London”.

147Mencionado por (SHAPIN, 2008, p. 36).

148Il a repris d'abord le thème de la « discontinuité ». Vieux thème qui s'est dessiné très tôt, au point d'être contemporain, ou presque, de la naissance d'une histoire des sciences. Ce qui marque une telle histoire, disait déjà Fontenelle, c'est la soudaine formation de certaines sciences « à partir du néant », [...] c'est la distance qui sépare les connaissances scientifiques de l' « usage commun ». Disponível em: <http://1libertaire.free.fr/MFoucault239.html> (Acesso em: 20 de dezembro de 2011)

descontinuismo. Sua abordagem interessa-nos porque, como Price (1963, p. 64-65), destaca a acumulação do conhecimento, aproximando-se da problemática da reprodução simbólica que consideramos central na CI. Kuhn sugere que a reprodução simbólica da sociedade não significa apenas reprodução literal, mas também, imprescindivelmente, rupturas inovadoras que levam à “violação ou distorção” do sentido normal e puramente formal (1987, p. 21). É compatível com nossa concepção da linguagem científica: para Kuhn, a superação das rupturas entre pares causadas pelas revoluções científicas passa pela linguagem e a ambígua metáfora. Metáfora que é um dos traços característicos da obra de Fontenelle considerada pioneira da DC, “A pluralidade dos mundos” (1686), como o nota Marie-Françoise Mortureux (1971)(1991), bem como no gênero de DC em geral. Kuhn chega até a identificar as grandes mudanças com momentos em que a ciência se torna mais acessível ao público:

Na dinâmica, a pesquisa tornou-se igualmente esotérica nos fins da idade Média, recapturando sua inteligibilidade mais generalizada apenas por um breve período, durante o início do século XVII, quando um novo paradigma substituiu o que havia guiado a pesquisa medieval. (KUHN, 2009[1962/1970], p. 41)

Mas, se a Ciência não desce até o cidadão, esse ainda pode subir até ela. A mudança de paradigma pode ser acompanhada de mobilidade social (BOURDIEU, 2001, p. 126): os valores das ciências “baconianas” (KUHN, 1977), que valorizam o contato com a realidade pela experimentação, contra a verdade exclusivamente livresca, favorecem a ascensão de classes antes desvalorizadas, como os alquimistas, associados inclusive à venalidade.

No que diz respeito aos continuístas, podemos citar o físico Pierre Duhem (1861 – 1916), que cunhou a “sub-determinação da teoria pelos dados”, reelaborada por Latour e Callon sob o nome de “tese Duhem-Quine”. Mas nos referiremos sobretudo a Alistair Crombie, através do filósofo e historiador das ciências Ian Hacking. Crombie, autor da obra “*Styles of Scientific Thinking in the European Tradition*” (1995), apesar de continuísta, foi discípulo de Alexandre Koyré, outro “revolucionário” contemporâneo e um pouco anterior a Kuhn.

No trecho abaixo, Ian Hacking condensa o propósito de Crombie além de nos apresentar um panorama dos quadros de análise atualmente em curso na História da ciências:

Recapitulamos, acrescentando algumas modificações e clarificações, a teoria dos estilos de pensamento da aula de 2003. Na lista original de A. C. Crombie

149L'histoire ne fournit pas dans toute son étendue des exemples de vertu, ni des règles de conduite. Hors de là, ce n'est qu'un spectacle de révolutions perpétuelles dans les affaires humaines, de naissances et de chutes d'empires, de moeurs, de coutumes et d'opinions qui se succèdent incessamment, enfin de tout ce mouvement rapide, quoiqu'insensible, qui emporte tout et change continuellement la face de la terre.

Disp em: <http://visualiseur.bnf.fr/CadresFenetre?O=NUMM-65586&M=tdm> (Acesso em: 2013-01-05)

constavam os estilos de pensamento seguintes:

1. O método por demonstração e de derivação das consequências dos postulados, em matemática.
2. A exploração e a medida experimental de relações observáveis mais complexas.
3. A construção por hipótese de modelos analógicos.
4. A ordenação do diverso pela comparação e a taxonomia.
5. A análise estatística das regularidades nas populações e o cálculo das probabilidades.
6. A derivação histórica própria ao desenvolvimento genético.

Na verdade, o conceito de estilo de pensamento científico de Crombie (1978, 1994) é um exemplo entre muitos outros quadros de análise encontrados na história, sociologia e filosofia das ciências. Não exclui os demais: cada qual tem um objetivo próprio. Discutimos o valor e a utilidade, por exemplo, dos conceitos de *Denkstil* e *Denkkollectif* (Ludwik Fleck, 1935); *conjetura* e *refutação* (Karl Popper, 1935); *obstáculo epistemológico*, *corte* (Gaston Bachelard, 1938); *paradigma*, *anomalia*, *crise*, *ciência normal* (Thomas Kuhn, 1962); *episteme*, *formação discursiva*, *enunciado*, *arquivo* (Michel Foucault, 1966, 1969); *programa de pesquisa* (Imre Lakatos 1970); *temata* (Gerald Holton, 1978); *actante — rede* (Bruno Latour, 1980); e o « interesse » da escola de Edimburgo (nos anos 1980). Mantemos um certo ecletismo, usando cada um desses quadros por seus objetivos próprios. (HACKING, 2005-2006, p. 417-418)¹⁵⁰

Nos apoiaremos na história das ciências em particular para indagar se a concepção de linguagem científica influi sobre a continuidade ou a descontinuidade da acumulação de conhecimento. Como a lógica é considerada por Crombie não como um estilo particular, mas como um constituinte constante da ciência, e que essa mesma lógica é baseada em regras linguísticas explícitas, então temos reunidas as condições para analisar ao longo da História das ciências, desde a Antiguidade até a atualidade, as diferenças de linguagem tanto intra-pares quanto extra-pares.

2.7 Classificação de conhecimento, “tipos naturais”, univocidade e segmentação

Admite-se geralmente que as primeiras iniciativas de classificação natural remontam à Aristóteles e à sua noção de categoria¹⁵¹. Segundo o historiador das ciências Geoffrey Lloyd, especialista da Grécia Antiga, dois problemas resistem ao filósofo na concepção dos “tipos naturais”:

Primeiro, quando [Aristóteles] inicia suas obras de zoologia, as definições dos tipos naturais particulares que ele contempla são, na realidade, muito mais complexas que a fórmula clara que aplicou facilmente aos argumentos do

¹⁵⁰Cf. Anexos, seção 9.2 para o texto-fonte.

¹⁵¹A categoria aristotélica é alvo da obra do linguista George Lakoff “Women, Fire and Dangerous Things” (1987).

silogismo, do tipo “o homem é um animal racional de duas pernas”. Pior ainda (embora esse ponto seja mais controvertido): o requisito de univocidade dos termos, essencial para toda sua lógica formal, e que é pressuposto em seu conceito de demonstração, é fortemente questionado na prática por suas indagações zoológicas. Por exemplo, um termo como “bípede” é “dito de muitas formas”, já que a bipedalidade dos pássaros não é a mesma que a dos humanos. O mesmo ocorre com “concoção sanguínea” e muitos outros termos fundamentais da biologia, que não passam no teste da univocidade [...]. Se a demonstração ainda permanecia um ideal na zoologia, era um ideal que retrocedia à medida que avançavam os estudos zoológicos de Aristóteles.¹⁵² (LLOYD, 1990, p. 88-89)

Pelo que escreve Lloyd, a problemática da categorização apresenta-se, de partida, como um problema indissociavelmente cognitivo e linguístico, cujo nó encontra-se na univocidade, quebrada no caso da categoria “bípede”. Aristóteles deparou-se com dificuldades que já indicavam que a univocidade é um ideal linguístico, a que ele não logrou reduzir o conhecimento da Natureza. O modelo piramidal de suas categorias não deu conta de representar univocamente o mundo animal.

Os gêneros animais, apesar de uma multiplicidade de formas, são concebidos pelo filósofo como categorias estanques, imutáveis, substâncias corpóreas que existem absolutamente separadas umas das outras, embora partilhem uma mesma essência incorpórea. Cada categoria, fundada em univocidade absoluta, só pode ser pensada como eterna reprodução isolada e ao idêntico. Isso exclui que alguma mudança de forma permita passar de uma categoria para outra, portanto que novos seres possam resultar das variações quantificáveis de substâncias existentes. Sendo a aparência considerada uma propriedade apenas accidental e externa da substância, não poderia ter nenhum efeito sobre esta.

Além disso, a concepção hierárquica da categorização depara-se com a falta de determinismo exclusivo na relação forma-função. No caso de “bípede”, uma mesma função (deslocar-se) pode ser preenchida por formas diferentes (pés, asas) e vice-versa (nota-se que a problemática forma-função manifesta-se na análise da língua em *categorias* gramaticais, categorias consideradas absolutamente estanques até recentemente, quando se passou a explicar a criação de certas palavras pela fusão entre palavras de categorias diferentes, através

152 First when it comes to his zoological works the actual definitions of particular natural kinds he appears to envisage are far more complex than the neat formulae that are easily deployed in syllogistic arguments formulae of the type 'man is a rational two-legged animal'. Worse still [88-89] (though this point is more controversial) the requirement that terms be univocal that is essential to his whole formal logic and is presupposed in his concept of demonstration is under very considerable pressure, in practice, from the results of his zoological inquiries. It turns out, for example, that such a term as 'biped' is 'said in many ways', the bipedality of birds is not the same as that of humans, and so too 'blooded' 'concoction' and many other key biological terms fail the test of univocity (cf my 1987a, ch. 4). If demonstration still remained an ideal in zoology, as in mathematics, it was an ideal that had to recede the more Aristotle's zoological researches progressed.

do mecanismo de gramaticalização (LIMA-HERNANDES, 2011, p. 17)).

No século 19, Charles Darwin usa uma árvore filogenética para representar sua teoria biológica da evolução das espécies. Esta soluciona a aporia da classificação zoológica piramidal de Aristóteles, explicando a criação das espécies pela quebra do isolamento absoluto da categoria aristotélica: a Teoria da Evolução concebe a diferença, no caso a variação biológica (e morfológica), como uma possível transição (mais ou menos abrupta) geradora de novas categorias de seres.

O uso da metáfora, recurso cognitivo-linguístico que permite relacionar e até mesmo mesclar elementos pertencentes a categorias (ou domínios) distintas, portanto passar de uma categoria cognitiva (ou sistema conceitual) para outra, foi condenado na Ciência desde Aristóteles¹⁵³ até muito recentemente¹⁵⁴. Com Darwin, o “tipo natural” aristotélico deixa de existir como essência pura para se tornar o resultado de uma evolução e seleção “naturais” (podemos nos interrogar sobre o sentido atual de “natural”, uma vez que parte da seleção genética se deve hoje a uma ação baseada em conhecimento humano adquirido e construído, i.e. que não é predeterminado geneticamente).

Para Ian Hacking, filósofo e também historiador das ciências, autor de uma história das estatísticas¹⁵⁵(1975), não existem “tipos naturais”. Segundo ele, a dimensão classificatória surge em um contexto propriamente científico apenas com o estilo nº 4 de Crombie, “A colocação em ordem do diverso pela comparação e a taxinomia.” ((HACKING, 2005-2006, p. 417-418) supracitado). Hacking afirma:

[...] certas classificações são mais naturais que outras, mas não existe nada que se pareça com um tipo natural. Na linguagem das classes, não existe classe bem definida ou definível cujos membros seriam unicamente tipos naturais e nada mais. Igualmente, não há classe “fuzzy”, vaga ou simplesmente aproximada, que seja útil em um projeto filosófico ou científico reconhecido e que mereça ser chamada a classe dos tipos naturais.¹⁵⁶ (HACKING, 2005-2006, p. 423)

Ou seja, a classificação nunca é unicamente natural, articula sempre várias dimensões,

153Insistindo na clareza, [Aristóteles] exclui a metáfora pelo motivo que, como escreve em seus (Tópicos 139b34f), “toda expressão metafórica é obscura” [Insisting on clarity, [Aristotle] rules out metaphor on the grounds that, as he puts it (Topics 139b34f.), 'every metaphorical expression is obscure'.](LLOYD, 1990, p. 21)

154A metáfora vem sendo redescoberta desde o final dos anos 1970 como um mecanismo cognitivo fundamental, por autores como Thomas Kuhn (1979) na história das ciências ou George Lakoff (1980)(1993) na linguística cognitiva.

155HACKING, Ian. The emergence of probability. Cambridge University Press, 1975.

156 [...]certaines classifications sont plus naturelles que d'autres, mais il n'existe rien de tel qu'une sorte naturelle. Formulé avec le moins de mots possibles, c'est exactement cela que je veux dire. La rigueur philosophique exige davantage de mots. Dans le langage des classes, il n'existe pas de classe bien définie ou définissable dont les membres seraient uniquement des sortes naturelles et rien d'autre. De même, il n'y a pas de classe floue, vague ou définie de façon simplement approximative, qui soit utile dans un projet philosophique ou scientifique reconnu, et qui mérite d'être appelée la classe des sortes naturelles.

entre as quais focamos aqui a linguageira. Não existiria classe puramente natural, seja ela linguística, cognitiva, social e até mesmo física ou biológica.

Entendemos a posição de Hacking como a adesão às teorias que escolhemos até o momento, que não admitem segmentação de sentido inatas ou *a priori*, e tampouco categorização cognitiva ou social *a priori*. Não há evidência que permita afirmar a existência de uma verdade científica “pura” ou absolutamente determinada pela Natureza; e tampouco pelo “puro espírito”.

Para terminar, citaremos novamente Bourdieu, cuja teoria social da classificação oferece pistas para articular essas diversas dimensões e apreender a gênese do “tipo natural”:

Para romper com a ambição, que é própria das mitologias, de fundar na razão as divisões arbitrárias da ordem social, em primeiro lugar a divisão do trabalho, dando assim uma solução lógica ou cosmológica para o problema da classificação dos homens, a sociologia deve tomar como objeto, ao invés de deixar-se tomar por ela, a luta pelo monopólio da representação legítima do mundo social, essa luta pelas classificações que é uma dimensão de qualquer tipo de luta de classes: classes etárias, classes sexuais ou classes sociais. A classificação antropológica distingue-se das taxionomias zoológicas ou botânicas pelo fato de os objetos que ela põe — ou repõe — em seus lugares serem sujeitos classificantes. Basta pensar no que aconteceria se, como nas fábulas, os cachorros, as raposas e os lobos tivessem voz no capítulo relativo à classificação dos caninos e aos limites aceitáveis de variação entre os membros reconhecidos da espécie (BOURDIEU, 1994[1982], p. 11-12)

A aplicabilidade da teoria bourdieusiana do capital simbólico, em específico cultural, à organização do conhecimento, é atestada por Peter Burke em sua “Uma história social do conhecimento” para o estudo da “organização do saber entre 1450 e 1750” (2003[2000], p. 38): “[...] o exemplo das instituições de saber no princípio da Europa moderna parece confirmar [...] as ideias de Bourdieu sobre a reprodução cultural”. (2003[2000], p. 51)

Na comunicação da classificação, o ato de nomeação, cuja eficácia não é puramente linguística, como o sugerimos abaixo, seria decisivo. E o uso de nomes unívocos é aquilo que, teoricamente, garante que uma classificação possa ser comunicada sem perda da relação verdadeira entre seus elementos.

Os conceitos da sociologia de Bourdieu (campo, *habitus*, capital econômico, social, simbólico, científico e linguístico, entre outros) são centrais em nossa pesquisa porque nos permitem articular em torno de uma mesma entidade, o ator, as diversas dimensões simbólicas que nos interessam: as classificações social e cognitiva, coordenadas pelo ato linguístico da nomeação.

A interação simbólica dar-se-ia no que Bourdieu chama de luta de classificações. Nessa, a probabilidade de um ator conseguir impor aos outros sua segmentação simbólica do mundo, coordenando as dimensões linguística, social e cognitiva, depende de sua posição no campo social, portanto de seus capitais. A abordagem pela reprodução simbólica permite interligar os atores em pauta, cientistas e não cientistas, sem unidade ideal nem, inversamente, diferença incomensurável, como também as diversas atividades, disciplinas e áreas que de outra forma permaneceriam ininteligíveis em seu conjunto.

A abordagem reflexiva de Bourdieu convida-nos, enfim, a monitorar constantemente as tendências sócio-cêntricas (especificamente científico-cêntricas) particularmente danosas no estudo da DC.

A ciência social lida com realidades já nomeadas, já classificadas, portadoras de nomes próprios e nomes comuns, títulos, signos, siglas. Sob pena de retomar para si, sem sabê-lo, atos de constituição cuja lógica e necessidade ela ignora, ela deve tomar como objeto as operações sociais de nomeação e os ritos de instituição através dos quais esses atos são cumpridos. Mas, mais profundamente, precisa examinar a parte que cabe às palavras na construção das coisas sociais; e a contribuição que a luta de classificações, dimensão de toda luta de classes, traz à constituição das classes, classes etárias, classes sexuais ou classes sociais, mas também clãs, tribos, etnias ou nações.

Tratando-se do mundo social, a teoria neo-kantiana que confere à linguagem, e mais globalmente às representações, uma eficácia propriamente simbólica de construção da realidade, é perfeitamente fundada: ao estruturar a percepção que os agentes têm do mundo, a nomeação contribui a fazer a estrutura desse mundo. Quanto mais amplamente reconhecida, i.e. autorizada, mais profunda é a contribuição da nomeação. Não há agente social que não pretenda, na medida de seus meios, a esse poder de nomear e de fazer o mundo nomeando-o [...]

¹⁵⁷(BOURDIEU, 1982, p. 99)

Ian Hacking aceita, à exemplo de Crombie, que a lógica é a constante da ciência, e que os estilos científicos se acumulam. Ele sugere que seja examinado o que explica a estabilidade do conhecimento, ponto que merece ser revisitado uma vez que, com a queda do positivismo lógico, o foco tem sido as rupturas. A esse título, a linguagem, por ser um elemento constante na produção, circulação e validação do conhecimento científico, deve ter papel importante na

157 La science sociale a affaire à des réalités déjà nommées, déjà classées, porteuses de noms propres et de noms communs, de titres, de signes, de sigles. Sous peine de reprendre à son compte sans le savoir des actes de constitution dont elle ignore la logique et la nécessité, il lui faut prendre pour objet les opérations sociales de nomination et les rites d'institution à travers lesquels elles s'accomplissent. Mais, plus profondément, il lui faut examiner la part qui revient aux mots dans la construction des choses sociales; et la contribution que la lutte des classements, dimension de toute lutte des classes, apporte à la constitution des classes, classes d'âge, classes sexuelles ou classes sociales, mais aussi clans, tribus, ethnies ou nations.

S'agissant du monde social, la théorie néo-kantienne qui confère au langage et, plus généralement, aux représentations, une efficacité proprement symbolique de construction de la réalité, est parfaitement fondée: en structurant la perception que les agents sociaux ont du monde social, la nomination contribue à faire la structure de ce monde et d'autant plus profondément qu'elle est plus largement reconnue, c'est-à-dire autorisée. Il n'est pas d'agent social qui ne prétende, dans la mesure de ses moyens, à ce pouvoir de nommer et de faire le monde en le nommant.

estabilização do conhecimento, e até mesmo na própria possibilidade de acumulação de estilos de que fala Crombie.

Para além disso, a linguagem científica não é apenas a lógica, conjunto das regras básicas de todo raciocínio científico básico, mas também, indissociavelmente, uma técnica ou método de acumulação de conhecimento – idealmente reprodução de conhecimento sem perda; não apenas um método, mas uma hipótese implícita de reprodução simbólica ideal. A reprodução começaria pela segmentação do discurso em unidades unívocas – muitas vezes renomeadas segundo as normas da linguagem científica – que passam a poder ser encadeadas e contabilizadas teoricamente sem perda (junto com os encadeamentos da lógica, a notação matemática já pré-segmentada e pareada oferece uma alavanca importante para a quantificação precisa da acumulação). Essa segmentação, que se apresenta como universal, seria de fato uma prática social específica dos cientistas, que dificulta para o “leigo” o reconhecimento dos termos implicados na relação de verdade do enunciado científico.

Supomos que a identificação clara desses segmentos terminológicos facilitaria a compreensão dos enunciados científicos pelo leigo. A verificação deve ser feita na forma de um sistema de Recuperação de Informação. O teste compara os resultados obtidos por dois grupos de “leigos”, uns a quem o sistema propõe unidades devidamente pré-recortadas (por humanos especialistas), e o outro não. Supomos que as unidades visadas pelo enunciado científico são tornadas perceptíveis para o leigo, ele terá mais chance de descobrir o conjunto ciência que está por trás dos enunciados científicos.

A centralidade do problema da segmentação na compreensão do enunciado científico não apenas pelos leigos, mas pelos próprios pares, é confirmada na atualidade pela análise de extenso *corpus* feita pelo sociólogo Donald Hayes (1992), corroborada por (GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 171). Hayes mostra que a maior mudança sofrida pelo gênero científico desde 1665, que culmina em meados do séc. 20, foi a chamada complexificação lexical. Nessa, o sintagma nominal aumenta em grandes proporções, dificultando a segmentação do que é termo (nomeação de elemento verdadeiro) e não é. (Pode estar em jogo aqui a explicação da explosão da informação dos anos 1950 que não correspondeu segundo Price a nenhuma variação no crescimento exponencial da ciência; poderia tratar-se então de uma explosão da complexidade lexical.)

Além disso, Hayes fornece-nos um método de análise e medida da dificuldade lexical dos

textos, com base nos dados linguísticos reais de um *corpus*, que pode servir de indicador para a DC (e para a CC como ele mesmo já o mostrou em seus estudos). O método foi implementado na forma de um programa que aplicamos a análise de textos em português após constituirmos um corpus a partir de mais de cerca de trezentos e sessenta mil artigos de periódicos generalistas.

2.8 Recapitulação

No capítulo de preliminares, buscamos destrinçar a problemática da DC em toda sua complexidade e extensão. Dar conta da heterogeneidade da DC impõe abraçar as áreas mais diversas, cada qual com seus enfoques e pressuposições. Esses, não raro divergentes, para fins de coerência teórica de nossa tese, precisam ser explicitados, aprofundados e consolidados área por área, começando pela CI. É o que propomos fazer nesse capítulo de pressuposições teóricas, que pretende fornecer sólidas para uma abordagem científica da DC.

Fundamentalmente, aceitamos com Capurro e Hjørland (1999) que informação é conhecimento “partilhado socialmente”. Resta saber o que se entende por “conhecimento”, “social” e como se dá a partilha.

No que diz respeito à linguagem em que se dá a partilha, recusamos junto com Capurro e Hjørland (1999) a concepção idealista. Essa pressupõe a preexistência de uma linguagem científico-filosófica, o que limitaria a “pré-compreensão-com-os-outros” (1999) da ciência aos “outros” pares, excluindo os “outros” leigos. Leva-nos ao fim e ao cabo a preconceber e predeterminar, via formalismo linguageiro, os grupos sociais (e/ou étnicos) como partes de uma estrutura – tanto social quanto cognitiva – natural, imutável e eterna; denega, simultaneamente, a violência exercida, na prática (inclusive na prática discursiva), para impor a ordem social “ideal”, no caso de essa ordem não ser 'compreendida' de forma idêntica pelos filósofos-cientistas e pelos leigos. Tal concepção é incompatível com a DC porque recusa – ou denega – que a partilha social do conhecimento, e através dela as entidades sociais mais diversas, possam agir um mínimo sobre o entendimento e a própria linguagem, construindo-os segundo perspectivas e interesses particulares, desprovidos de objetividade intrínseca.

Em suma, qualquer abordagem que naturalize, substancialize, absolutize ou sacralize a compreensão da ciência e por aí de quem é cientista e quem é leigo, em particular através da linguagem que é nosso foco, desqualificaria uma reflexão de cunho científico sobre DC. O

divulgador não é menos imune que o cientista à substancialização de sua atividade, que sempre o expõe, à sua revelia, a alimentar os mesmos preconceitos ou ideologias de superioridade que ele pretende, na prática, transpor. No plano cognitivo, a DC supõe a possibilidade de agir *a posteriori* sobre a compreensão das categorias que ela envolve na prática, a partilha de informação tornando-as um mínimo porosas, dinâmicas, indeterminadas.

A recusa de uma predeterminação cognitiva das categorias envolvidas na comunicação de DC reforça (e condiz com) a recusa da predeterminação biológica das mesmas, assertada no capítulo 2 de preliminares.

No que diz respeito à CI em específico, Capurro e Hjørland (1999) fundam-se em noções primordialmente filosóficas: pré-compreensão, de cunho heideggeriano (um “ser(ou estar?)-no-mundo-com-outros”), cujo “estudo empírico [...] está no âmago da Ciência da Informação”, associada a uma hermenêutica pragmática. Do ponto de vista das Ciências Sociais, que é o nosso pois nelas se situa a CI, a pré-compreensão é problemática, pois subentende uma existência prévia ou em si do entendimento, quando, de fato, para o cientista social Bourdieu, esse entendimento é um *habitus*, que resulta antes de práticas incorporadas, expectativas e condições sócio-históricas particulares. A partilha de conhecimento pressupõe a possibilidade de intercompreensão, daí a necessidade para a CI, e para a DC, de uma abordagem teórica da compreensão. Mas admitir a existência de uma compreensão *a priori* equivale a substancializar o entendimento, por mais que se adote a pragmática e a hermenêutica.

Se recusamos a linguagem ideal, que postula uma comunicação predeterminada e objetiva em si, aceitamos que a partilha de conhecimento implica escolhas linguísticas. Ora, essas nunca são socialmente neutras, nem mesmo na mais racional filosofia de Heidegger. O mesmo se aplica às palavras usadas para partilhar o conhecimento técnico, no caso a Terminologia, adotada no paradigma sócio-cognitivo da CI de Capurro e Hjørland: a face perceptível do termo, i.e. sua denominação, não resulta de uma livre escolha, mas da relação de forças entre os atores cognitivos, e omiti-lo reduz a linguagem a uma mera necessidade mecânica de comunicação, puramente objetiva, à serviço de trocas econômicas 'racionalis'. O limite da análise terminológica, para a perspectiva que é a nossa, é que não contempla problemas de não-acumulação de conhecimento, como a rejeição social de um termo por parte do receptor, não porque é falso, mas por causa da conotação de sua denominação.

Não existiriam categorias absolutas, eternas e definitivas, nem mesmo a de pré-compreensão, inevitavelmente linguística, a qual emerge em um dado momento histórico, na voz de autores que ocupam uma certa posição social, a qual influi sobre as condições pragmáticas de sua compreensão (produção e interpretação). Não se verifica, nas ciências sociais, uma transcendência absoluta das condições sócio-históricas particulares de produção e recepção – partilha – do conhecimento. Recusá-lo expõe à prática *implícita* de um 'sócio-centrismo', que desqualificaria de partida um estudo de DC. No que diz respeito à pragmática, seguimos uma visão em fase com a abordagem plenamente sócio-histórica. A esse título, o conceito de *habitus* de Bourdieu parece-nos mais adequado que a pré-compreensão, pois não supõe preexistência ou compreensão *a priori*, o que deixa lugar, como o exige a CI, para uma intercompreensão (inter-)ativa, embora nunca absoluta pois sempre relativa à situação particular dos interlocutores (definida segundo Bourdieu por seus capitais).

Assim, aceitamos o paradigma sócio-cognitivo de Capurro e Hjørland na medida em que não se coloca acima e fora da alçada das Ciências Sociais, no sentido de não considerar a si próprio uma epistemologia ideal, incólume, isenta de condições sócio-históricas particulares. Se existe alguma pré-compreensão científica, essa não é fruto de algum conhecimento ou ser preexistente em si, mas de um conhecimento, inclusive linguístico e discursivo, socialmente adquirido, praticado, construído, acumulado e transmitido, em condições históricas particulares, em consonância com a noção de paradigma desenvolvida pelo filósofo e historiador das ciências Kuhn (2009[1962/1970]).

Isso leva *in fine* a afirmar que as categorias do cientista e do não cientista não preexistem, sendo construções sócio-históricas relativas aos meios disponíveis no momento particular em que foram construídas.

Quanto ao conhecimento, para Capurro e Hjørland, é uma “práxis social” (1999). Se admitimos com Bourdieu que todo discurso, inclusive teórico, nunca é indissociável de alguma prática situada, então não existe práxis sem *poiesis*, e fundar uma teoria em sua separação radical equivale a partir do preconceito social que existe algum ponto de vista neutro e objetivo, fora e acima da sociedade. Como o pormenorizamos na recapitulação sobre Grécia Antiga (4.2.10) na análise sócio-histórica, para a DC, separar radicalmente práxis e *poiesis* nos condenaria *in fine* à aporia de fazer uma segregação social entre cientista e leigo.

Se as categorias do cientista e do leigo se diferenciam, interessa-nos primordialmente

saber, do ponto de vista da CI, e em particular da DC e da linguagem, como os sistemas simbólicos que essas categorias usam podem afetar o *processo histórico de acumulação e partilha de conhecimento* e de construção de suas categorias *tanto cognitivas quanto sociais*.

Uma vez que descartamos a linguagem ideal, resta estabelecer um quadro de análise discursiva da intercompreensão, que sirva para a expressão da verdade, tanto científica quanto leiga, na perspectiva da seleção e acumulação de conhecimento. Aceitamos que, como no conhecimento leigo aliás, todo conhecimento científico supõe o discurso e a legitimação por algum controle dos membros do grupo (pares ou leigos), portanto um discurso explícito, contraditável, que se dê através de um controle explícito que podemos assimilar ao dialogismo de Bakhtin e a uma troca simbólica. Mas o ponto específico que nos interessa para relacionar cientistas e leigos pela linguagem, e que também é uma das problemáticas nodais da CC e da CI, é a seleção e acumulação do conhecimento através das trocas dialógicas.

Não podemos, na perspectiva da reprodução simbólica da sociedade e da acumulação do conhecimento, conceber as frases como isoladas umas das outras, ou fora de suas condições sócio-históricas de produção e interpretação, mas como encadeamentos (ou interrupções) que se produzem no espaço e no tempo. Esses encadeamentos não são monólogos, mas diálogos diretos ou indiretos com os pares, que retomam ou não asserções uns dos outros. Isso permite interligar a problemática da linguagem àquela, central e reconhecida na CI, do crescimento da ciência e acumulação de conhecimento, desenvolvida em particular nos estudos bibliométricos de Price (1963). Uma vez que consideramos que os símbolos em geral são construções sócio-históricas, esses estudos deixam de ser puramente matemáticos para se inscreverem numa abordagem sócio-histórica de acumulação simbólica em geral. Sob esse prisma, a citação pode ser assimilada a uma dialógica. O dialogismo atende às extensas configurações da DC, pois aplica-se portanto desde à análise do discurso leigo até a das metrias na CI. Interessa-nos especificamente a seleção e acumulação do conhecimento, i.e. daquilo tido como verdadeiro, através do discurso.

Trata-se agora de focar os elementos do discurso que expressam a verdade. Começemos pela verdade filosófico-científica.

Examinamos aqui duas concepções filosóficas de análise da verdade (descartamos a análise por palavra isolada, que por si só não afirma nada). A primeira concebe “a proposição como unidade de significação completa e autônoma”. Para a segunda, chamada holista, a

unidade de estabelecimento da verdade é o sistema. Nesta, as proposições só podem constituir verdades como parte de um sistema em que estão todas em relação umas com as outras; não se pode comparar proposições isoladas mas apenas sistemas.

Um dos problemas fundamentais da verdade científica é a unificação da ciência, que supõe aplicar um mesmo método de verificação a todos os ramos do conhecimento racional. Isso implica representar todas as verdades por uma mesma linguagem unificada, a da lógica. Desde o final do século 19, logicistas e matemáticos, em particular o chamado Círculo de Viena, empenharam-se nessa tarefa, em vão: não se logrou reduzir a totalidade das verdades racionais, nem mesmo matemáticas, a um único sistema semântico. Parte da linguagem da ciência, a matemática, não se dobra a um método de verificação unificado *a priori*, e nem à mecanização de seus enunciados (o que é crucial na era da computação digital). Haveria então uma irreduzível pluralidade de sistemas formais, sistemas cujas proposições não podem ser intercambiadas sem alguma modificação ou perda de seu sentido verdadeiro. Dá-se o nome de tradução a essas correspondências de sentido sem valor idêntico (ou sem valor nenhum) entre um sistema e outro.

A questão é saber se a tradução condena o conceito de verdade científica como um todo: na concepção estrita da lógica, basta um único contraexemplo para invalidar a totalidade de uma teoria. Pergunta-se se, ao passar de um sistema para outro, cai-se numa total irracionalidade, ou se é possível admitir graus de verdade, o que leva ao problema praticamente insolúvel de hierarquizar racionalmente esses graus. Para o filósofo e logicista Quine, que desenvolveu a Teoria da Tradução, a tradução é a propriedade comum de todos sistemas formais, tanto que ele chega a renunciar à noção de verdade teórica. Como agravante, Quine evoca a observação do físico, químico e historiador das ciências Pierre Duhem, segundo a qual há *sempre* várias interpretações teóricas possíveis para os mesmos dados, sendo impossível concluir definitivamente, com base em critérios puramente formais, que uma é superior à outra (a chamada “subdeterminação da teoria pelos dados”). O impasse da lógica puramente formal condenaria a verdade científica a cair, de uma só vez, no total empirismo, relativismo e até mesmo no caos?

Nota-se que para Kuhn, tal unificação da ciência não é possível em absoluto, mas apenas em termos de acumulação, até certo ponto, dentro de paradigmas.

A teoria do Ator-rede, do economista Callon e do antropólogo Latour, propõe uma

solução para a transpor o fosso entre a teoria *a priori* e a observação empírica, através de proposições intermediárias que “traduzem” os enunciados teóricos em enunciados de ciência prática e vice-versa. Contudo, essa teoria repousa na hipótese que esses enunciados possam ser *realmente* sempre distinguidos, o que não se verifica na prática. Tal hipótese acarreta aliás várias pressuposições, uma delas sendo que teoria e prática possam por sua vez ser realmente separados, o que leva à pressupor uma objetividade absoluta, portanto uma cognição externa, estanque ao social e acima desse. Wittgenstein aponta outra saída, que rompe com o formalismo semântico do Círculo de Viena, ao defender que o sentido de uma proposição é relativo a seu uso. Mas isso levanta outra pergunta: todos os usos, por aí todos os sentidos, equivalem-se? Uma saída possível é considerar o uso com prática social, perguntando se todos os usos são legítimos. Mas isso implica renunciar a uma verdade científica “pura”, concebida “fora” do social.

A teoria dos campos de Bourdieu mostra sua relevância, flexibilidade e abrangência: admite que há numa mesma sociedade uma pluralidade de sistemas distintos, “arenas” relativamente autônomas (e não domínios absolutamente separados, como o impõe a concepção formalista da verdade “pura”), chamados campos, cada qual com suas práticas, valores, lutas e regras reconhecidos como legítimos pelos pares e distintivos. O valor legítimo, inclusive o de verdade racional, passa a ser relativo não a um sistema puramente formal, nem a uma total empiria mas a um campo social, com sistemas de classificação e hierarquização, desde que sejam um discurso – hipótese explícita, teoria racional ou não, especificamente científica ou não, sobre o mundo – sobre a prática de atores.

A visão de Bourdieu permite sair da aporia teórica de Quine e do uso de Wittgenstein. A ciência constitui um campo distinto, no qual a própria teoria também é uma prática, nem que seja uma prática discursiva. Ao romper com a atribuição da prática e da teoria a grupos sociais diferentes, renunciando a essa característica para diferenciar os grupos entre si, Bourdieu permite um tratamento unificado tanto dos cientistas como dos leigos, sem confundi-los ou reduzi-los uns aos outros, porque têm práticas teóricas diferentes, partilhadas através de variantes de uma mesma linguagem. Assim, a verdade científica, como qualquer outra verdade, implica no mínimo o aprendizado e prática de uma linguagem, a qual, como o vimos com Gödel, é irreduzível em sua totalidade à teoria – em todo caso não redutível a uma teoria única fundada em verdade absolutamente *a priori*.

Se assim for, devemos renunciar a conceber a razão científica fora da prática no mínimo da linguagem. Cientistas e leigos são indissociavelmente unidos pela prática de uma linguagem irreduzível à teoria, permeada por valores sociais outros que a pura verdade, nem que seja na construção de sistemas de signos particulares. A verdade científica requer em suma um *aprendizado e uso práticos* da linguagem prévios, ou seja, requer no mínimo um conhecimento “leigo” da linguagem. Dentro da perspectiva da Ciência Social bourdieusiana, a verdade científica não cai na total irracionalidade, relativismo ou caos, como o teme Quine. Passa a ser um tipo específico de razão, a razão social, a qual não é predeterminada em sua forma por algum 'formalismo' de raciocínio. A razão social assume formas situadas sócio-historicamente, da qual a razão teórica ou filosófico-científica é um caso discursivo possível, e não mais necessário e condição de toda e qualquer verdade válida. Por aí tanto a verdade leiga como científica, ambas formas discursivas de legitimação dos atores e explicitação do conhecimento, podem se tornar igualmente objeto de estudo da Ciências Sociais, portanto da DC, via CI.

Incluir a razão no social também permite conceber a verdade científica como uma troca simbólica. A partir de então, nossa problemática torna-se mais inteligível. A noção de uma linguagem *a priori* permitia sustentar a existência de uma cognição fora de toda influência social, influência sempre considerada *a priori* negativa ou degradante para a “pura” verdade. Assumido o lado econômico da ciência, em prejuízo de um dos etos de Merton, é revelado o eventualmente “interesseiro” do cientista. Nem por isso a troca entre cientistas resvala necessariamente na total infâmia do cinismo. Questiona-se o ponto da teoria de Merton que empresta ao ator cientista um etos efetivamente distintivo, que o colocaria suas normas cognitivas acima das dos demais grupos. Não é mais possível, desde então, conceber a DC como se fosse uma pura 'obra de caridade', portanto fora de uma estratégia – razão prática – dos cientistas.

Em última instância, não se pode pensar a DC enquanto se pensa a verdade científica como um sistema de valores puro, isolado ou absolutamente incomensurável. Desde que o sistema de trocas entre atores cientistas passa a integrar plenamente a economia, é sempre concebido em contato com, e relativamente a outros sistemas de troca de valores no conjunto da sociedade. Se mantivermos uma visão “purista” da linguagem e/ou cognição, permanecemos confinados em uma concepção primordialmente religiosa da DC, onde se é ou

absolutamente sagrado ou absolutamente profano, ou céu ou inferno, sem possibilidade de conhecimento verdadeiro relativo a uma sociedade secular, laica, histórica. Em suma, embora aparentemente paradoxal: sem possibilidade de conhecimento especificamente científico.

É só a partir do momento em que dessacralizamos a linguagem científica, deixando de considerá-la como pura forma absolutamente dissociada do corpo do ator, tornando-a relativa a outras práticas sociais consideradas “impuras”, que começa a aparacer a tal “barreira”, elevada a crença social absoluta, intocável, isolada dos mortais por uma linguagem “pura”. Só então poderíamos começar a considerar mais racional e cientificamente que teologicamente a diferença entre cientista e leigo.

Por outro lado, a economia de trocas simbólicas, na qual inscrevemos a partilha de informação, não poderia ser reduzida a uma metria estrita, de tipo fiduciário, com atores 'puramente' racionais, ou seja, a uma “econometria” (BOURDIEU, 2000[1972], p. 297) (KUHN, 1977, p. 122). Antes de voltarmos a esse ponto, que envolve a teoria da sociedade como sistema de trocas simbólicas, examinemos a questão da expressão da verdade em linguagem comum.

Antes de mais nada, pressupomos, em consonância com o que dissemos sobre a análise filosófico-científica da verdade, que, na Linguística em geral, desde Saussure até Chomsky, só existem, na comunicação linguística humana, palavras concebidas no mínimo dentro de relações umas com as outras, nunca palavras isoladas. (A esse título, as tradicionais noções de polissemia ou monossemia, ainda em curso, conduzem a uma substancialização da palavra e/ou do sentido isolados, que inviabiliza para a DC qualquer horizonte teórico consistente.)

Em reforço de nossa recusa de um discurso puro, cortado do social, a Sociolinguística de Labov verifica que nenhum discurso é livre de pressões sociais, o do cientista, de tipo “formal”, sendo dos mais monitorados. Contudo, tem essa vertente tem conservado um certo formalismo cognitivo inatista, de cunho principalmente mais sócio-fonético, quando a DC impõe explicar “... o falante enquanto agente condutor [ou, justamente, não condutor] de seu próprio discurso e, conseqüentemente, a noção de variável linguística como o espaço privilegiado da construção do significado social da linguagem.” (CAMACHO, 2010, p. 1) A própria linguística passara a ser pensada como uma construção discursiva resultante de pressões sociais particulares sobre o linguista ator social. Isso poderia explicar a minoração do falante-ator social na sociolinguística brasileira: um modelo acabado, como os sistemas

formais, tende a favorecer e absolutizar o conhecimento já consolidado, que geralmente é o do dominante, reforçando sua posição ao mesmo tempo que o oculta como agente *ativo*. Ora a Linguística serviu de modelo para as demais ciências sociais, em particular a vertente chamada estruturalista na Antropologia.

Na vertente cognitiva da Linguística, Chomsky (1995) emite postulados eminentemente formalistas acerca da linguagem que permanecem teorias, quando não se confundem com normas. Seu “Programa minimalista” não explica, segundo o psicólogo cognitivista Pinker, as diferenças de segmentação das palavras, ponto fundamental pelo qual as línguas particulares diferem (2005, p. 210-211). A crítica, que nos parece fundada, levanta a pergunta: como afirmar se uma frase é verdadeira, e depois comunicar com os pares a verificação, sem saber segmentar corretamente os elementos postos em relação?

De fato, a segmentação – face social da partilha cognitiva –, e mais especificamente o pareamento, são problemas considerados implicitamente superados nas linguagens formais, às quais Chomsky postula que se pode reduzir todas as línguas particulares. Para que a teoria de Chomsky seja plausível, em nosso estudo, seria necessário provar, antes, que a intuição linguística (ou competência), postulada por ele, aplica-se ao reconhecimento do pareamento de qualquer tipo de linguagem, inclusive aquelas especializadas, cujos termos (unidades semânticas) são compostos de várias palavras. A coerência exigiria que ele incluía em sua teoria a condição de sua própria existência, i.e. no mínimo as linguagens sem pareamento regular, como as linguagens especializadas não exclusivamente simbólicas ou as línguas particulares, que são a linguagem “comum” ou “leiga”.

Pois tocamos aqui uma das diferenças fundamentais entre a língua “comum”, atribuída ao “leigo”, e a linguagem – melhor dizendo: sistemas de notação – lógica e matemática. Nesta, a segmentação forma-sentido (ou pareamento) é convencionalizada previamente. Uma das características que tornaria “universais” tais sistemas seria a regularidade e previsibilidade de sua segmentação (ou, colocando-se no nível não apenas da forma pura mas também da unidade semântica, sua composicionalidade). Mas esse pareamento não é natural ou inato. Resulta de regras explícitas e de convencionalização adquiridas em sociedade, i.e. de ações normativas sócio-semânticas particulares, que por sua vez resultam de ações convergentes ou conflitantes.

Aceitar que as palavras de uma língua estão sempre em relação, como o postula aliás o

Merge de Chomsky, não implica que exista segmentação ou categorização gramatical natural ou *a priori* das palavras. Daí devemos concluir o que segue: se, na comunicação linguística em geral, não se pode prever com absoluta certeza o pareamento forma-sentido fora do uso e da interação, logo não se pode afirmar *a priori*, mecanicamente e com absoluta certeza, quais são as unidades visadas por uma relação de verdade e portanto afirmar que existe *a priori* a afirmação de uma relação efetivamente verificável. Nesse ponto, confirmamos e reforçamos as pressuposições apresentadas na seção 2.3.

Se não é exclusivamente inato, o conhecimento e sua segmentação – e daí sua partilha, gerenciamento e organização – requerem para ser comunicados técnicas – portanto práticas – de transmissão e, inevitavelmente, em graus diversos, de acumulação.

Após exame da sociolinguística e da linguística cognitiva, concluímos que, do ponto de vista da lógica, não procedem, para diferenciar as linguagens leiga e científica, nem o critério da pureza dos discursos científicos, já que todo discurso sofre pressões sociais, nem o da verdade absolutamente *a priori*, já que é impossível prever com absoluta certeza a segmentação de toda proposição em palavras.

Trata-se aqui de saber se as pressões sociais no discurso e os problemas de segmentação afetam de alguma forma o entendimento ou o sentido na comunicação entre leigos e cientistas, e em que medida.

A segmentação remete à delicada questão de definir o que é uma palavra (eliminemos de partida a definição da palavra como cadeia de caracteres (*character string* em inglês) entre dois brancos, invenção medieval que ainda vigora na computação). Na perspectiva da acumulação, comunicar sem perda supõe uma previsibilidade absoluta das palavras e suas relações: cada forma corresponderia a um único sentido, o pareamento forma-sentido seria sempre identificado pelos interlocutores, e toda operação entre palavras teria um resultado conhecido de antemão.

Começemos perguntando se essas condições se verificam na linguagem científica.

A definição da palavra na CI retoma a do morfema em Linguística, mas é insuficiente tratando-se de dar conta das linguagens especializadas, onde a maioria dos termos são unidades compostos por várias palavras que possuem individualmente um sentido autônomo; além do mais, o sentido do termo composto não é a soma das palavras individuais que o compõem (i.e. não há composicionalidade).

Admite-se, na linguística cognitiva, que a intuição permite, entre outros, associar uma forma a um sentido, o que colocaria em pé de igualdade, perante a língua e o entendimento, os locutores nativos. Ora, a fronteira entre o leigo e o cientista é traçada inclusive pela especialização, que compreende justamente o aprendizado das palavras complexas. A capacidade – que não é uma capacidade inata, intuitiva, como é geralmente apresentada, mas uma competência claramente adquirida em uma fase da escolaridade ulterior à infância, após assimilação da 'gramática' da língua 'nativa' – de fazer corretamente a segmentação dos termos para se compreender a verdade dos enunciados científicos parece-nos uma das pedras angulares não apenas da diferença, mas da desigualdade social, pelo tipo de conhecimento adquirido, entre leigo e cientista.

No que diz respeito aos sistemas de notação lógico-matemáticos, pré-pareados e predefinidos, o problema da segmentação aparenta inexistir. Mas o que dizer dos números irracionais, que são palavras cujos exatos valor e tamanho são desconhecidos? A própria máquina de Turing, que postula um determinismo absoluto, produz resultados desconhecidos quando calcula certos números, os 'não limitados' (*unbounded* em inglês, *non bornés* em francês).

Verifica-se então, nos fatos, que o pareamento regular e sentido, único, fixo e pré-regrado, enaltecidos como sendo os traços característicos da superioridade racional das linguagens científicas sobre as “comuns”, nunca produzem resultados sempre absolutamente previsíveis ou puramente racionais. A aparência de realidade ou verdade 'em si' dos símbolos das notações lógico-matemáticas só dura enquanto os contemplamos isoladamente, como entidades absolutas, dogmáticas, eternas; mas não resiste à prática, quando os usamos no desenrolar do tempo como um *sistema* qualquer de comunicação, produção e reprodução de valores – e não como *estrutura* puramente racional, pré-existente aos atores que a usam, segundo regras supostamente predeterminadas e infalíveis.

Fora do idealismo dogmático pseudo-teórico, do absolutismo místico e mitologias científicas diversas, hemos contudo que admitir que esses sistemas de signos produzem resultados relativamente mais previsíveis que os demais, ou cuja previsibilidade é mais mensurável e retificável. Assim, embora não seja infalível, a linguagem científica sem dúvida foi construída para projetar e garantir uma maior e melhor acumulação do conhecimento, no decorrer do tempo, ainda mais quando associada à escrita.

Por isso, vale martelar que não nos parece possível apreender o problema de fundo da DC enquanto aceitamos a existência de entidades fora do prática e por aí fora do tempo, como linguagem 'pura', razão '*a priori*', 'absoluta', 'essência', abstrata (verdadeira independentemente do tempo e do espaço), ou por outro lado conhecimento 'vulgar', 'irracional', 'leigo', 'profano'. A DC não lida com uma diferença ontológica, substancial ou inerente às linguagens leiga e científica – que acaba aparentando uma fatal 'barreira' que exige 'tradução' – mas com uma diferença construída a longo prazo pela acumulação do conhecimento, usando-se linguagem. Essa diferença de capitalização cognitiva, por assim dizer, se transforma ao longo da história em desigualdade social, quando associada a suportes mais duradouros porque de melhor qualidade, ou de maior circulação porque melhor projetados, e provavelmente também mais caros, mais próximos em geral dos circuitos do dinheiro e do poder oficial. Fundamentalmente, uma reflexão relevante sobre DC deve considerar a acumulação do conhecimento ao longo do tempo, e reservar a possibilidade de estudá-la como uma prática de partilha social desigual. A esse título, a análise sócio-histórica do papel da linguagem na produção dessa diferença de acumulação parece-nos uma abordagem adequada a nosso propósito de compreender como se formaram e se consolidaram as categorias do leigo e do cientista, a ponto de se lhes atribuir, por assim dizer, duas 'naturalidades' linguísticas diferentes

Tratemos agora da questão do sentido, uma vez que aceitamos que a informação implica alguma noção de verdade. Em termos de linguagem, isso leva-nos a pressupor que a verdade é a asserção explícita do sentido de uma palavra.

Na Terminologia, adotada pelo chamado paradigma sócio-cognitivo de Capurro e Hjørland, a explicitação do sentido assume a forma da definição. A definição, no sentido estrito, codificada desde a Lógica de Aristóteles, e canônica na Ciência, por exigir um raciocínio formal, não permite dar conta da expressão verdade leiga. A paráfrase, tal como a concebem Halliday *et al.* (2004), vem completar nossas exigências de análise do sentido como expressão explícita da verdade, que se aplica tanto à mais formal das definições até a mais alusiva reformulação, analogia ou metáfora, abrangendo assim tanto a verdade científica quanto leiga. Ao romper explicitamente com a palavra isolada, a paráfrase elucida, pela mesma ocasião, o problema da segmentação em unidades de sentido. Wittgenstein dá o golpe de misericórdia, por assim dizer, na concepção puramente sintática e formal do sentido e da

linguagem, relegando-a a um mito, quando nota que a própria palavra 'regra' é ambígua, portanto sem sentido fora de um uso particular, i.e. de uma prática social discursiva, datável, e da explicitação parafrástica, acrescentaríamos.

A teoria da enunciação, que permite associar a língua a um falante, e por aí o uso a um ator social (e não apenas a uma estrutura, supostamente racional em sua totalidade, como a gramática formal, desencarnada e preexistente, tal como a concebem os chamados estruturalistas, na qual as regras arriscam confundir-se com normais sociais – inclusive com o *habitus* científico –), aduz a possibilidade de sentidos, que Wittgenstein deixa em aberto.

Aceitamos aqui uma pragmática, sem, contudo, como já o assertamos, linguagem ideal nem pré-compreensão. Se assimilamos a pragmática a uma ação, no caso, ação *discursiva* (e não simples ato de fala físico ou mecânico), de um *ator social*, com tudo que isso implica para Bourdieu, então devemos aceitar que não basta partilhar uma verdade racional, para que seja reconhecida com tal e retomada (ou reproduzida) pelo interlocutor; segundo o sociólogo, a relação entre a posição social dos atores, definida por seus capitais (científico, social, simbólico, econômico...), regras e valores do campo em que atuam, influi fortemente na aceitação social do discurso, inclusive pelos atores pares. A teoria das trocas simbólicas, da forma como a desenvolve Bourdieu, permite conceber uma a partilha languageira de conhecimento como uma economia linguística, i.e. pensar a comunicação das verdades não apenas como valores cognitivos mas indissociavelmente como valores sociais. Valores, contudo, distintos daquelas da economia estritamente fiduciária.

O que está em jogo aqui, para a CI, é determinar se a informação é uma moeda e se o conhecimento pode ser equiparado, reduzido e/ou subordinado em sua totalidade a um sistema fiduciário. Para a DC, especificamente, o que está em jogo é saber se o conhecimento científico é superior em si ao leigo, por ser redutível a uma “pura” quantidade e por isso ser comunicado, i.e. negociado, sem “erro”; além do mais, trata-se de saber se é válido considerar o ato fiduciário de compra de produtos de DC editorial suficiente para caracterizar a comunicação de DC.

Se, no rastro dos pioneiros da sociologia científica Durkheim e Mauss, o antropólogo Claude Lévi-Strauss defende uma “ 'revolução copernicana' [...] que consistirá em interpretar a sociedade, em seu conjunto, em função de uma teoria da comunicação”, (LÉVI-STRAUSS, 2008[1958], p. 95), Bourdieu contesta que toda troca econômica, inclusive simbólica, seja

econométrica, i.e. opere com sistemas de valores pré-existentes, objetivos em si e absolutamente autônomos, que permitem sempre prever um valor determinado para qualquer objeto em qualquer transação, à imagem das trocas estritamente fiduciárias.

Ressaltou, das precedentes seções desse capítulos, que os símbolos dos sistemas de notação simbólica lógico-matemática só aparentam ser perfeitos – não ambíguos, regulares e previsíveis, e absolutamente diferentes da linguagem “comum” enquanto são apreendidos isoladamente, fora do tempo e da prática, i.e. fora do resultado de suas relações/operações efetivas com outros símbolos do mesmo sistema bem como de outros sistemas, como um todo. Fora de uma concepção ideal, o cálculo não surte resultados exclusivamente exatos e previsíveis. De forma análoga, quando colocada na perspectiva da prática social e da História, a economia fiduciária perde seu estatuto absoluto de único sistema válido e legítimo para se determinar valores econômicos verdadeiros. A própria economia fiduciária funda sua produção de verdades em um sistema de notação simbólica, que, apesar de uma aparente infalibilidade, envolve uma dimensão de *prática* social com suas irredutíveis indeterminações e ambiguidades. A ambiguidade pode ser anti-econômetra, mas não é anti-econômica em geral, não é deficiente 'em si' de racionalidade: ela indetermina a troca, sem prejuízo de seu caráter econômico, aos possibilitar que os interlocutores *escolham*, segundo sua razão social particular, entre diferentes sistemas simbólicos de retribuição, não necessariamente exclusivamente quantitativos ou quantificáveis, ou oficiais como o é a moeda de um país. A ambiguidade é voltada para as trocas assimétricas, e permite retribuir não em em unidade quantitativa predefinida, em moeda estritamente fiduciária oficial, reputada mais racional e verdadeira, mas, de forma mais ampla, em qualquer outro bem de troca, e até mesmo em outro tempo indefinido. O dom seria a forma, tempo e espaço menos determinados de troca. A relação de poder, que tende a impor uma identidade métrica pré-existente a essas três dimensões da troca (forma, tempo e espaço), seja esta simbólica ou especificamente fiduciária, transforma a assimetria em: desigualdade, atraso (ignorância ou dívida, “déficit público” na DC) e exclusão social.

Para Bourdieu (1972), a economia fiduciária não pode ser entendida fora de sua gênese sócio-histórica, sob pena de apreendê-la implicitamente como uma forma racional superior e mais verdadeira em si que as demais. Bourdieu permite abordá-la no quadro mais geral da uma forma possível e específica da economia de trocas, a qual é imprescindível e mais geral.

Desde então, podemos conceber a prática explícita de partilha de valores (de verdade) em geral como uma prática linguística econômica, especificamente voltada para a acumulação simbólica. Valores simbólicos que não são redutíveis à moeda, na sociedade como um todo, até mesmo porque a construção sócio-histórica das linguagens científicas é uma condição *sine qua non* da concepção “econômetra” da economia. Por isso concebemos, fundados em Bourdieu, a “partilha social de conhecimento”, i.e. a informação tal é como definida na CI, como uma prática econômica distinta da economia fiduciária e irreduzível a esta.

Para produzir verdades, o leigo, tanto quanto o cientista, usa eventualmente axiomática, uma axiomática eventualmente implícita (BOURDIEU, 2000[1972], p. 303), contudo sem usar um sistema de signos cujos sentidos/valores são explícitos e sistematicamente unívocos, definidos, representados por uma quantidade finita de signos, pareados prévia e regularmente, composicionais, verificáveis por bivalência, calculáveis e acumuláveis supostamente sem perda.

O leigo não usa sistematicamente tais sistemas de signos para construir, comunicar, trocar e acumular valores de verdade, segundo regras explícitas e "devidamente" reconhecidas e legitimadas, simplesmente porque não se aplicam necessariamente, a priori, a suas trocas e a todos os bens trocados. O leigo não produz conhecimentos menos verdadeiros em si que os do cientista, apenas menos legitimamente verificáveis não porque são menos reproduzíveis em si. E também porque, como o leigo geralmente troca bens e valores de menor importância sócio-econômica que as trocas oficiais, codificadas em dinheiro local e divisas, seus valores econômicos são menos registrados, reproduzidos e lembrados.

Nossa abordagem, sócio-histórica, requer, por fim, a adoção de uma linha em História das ciências.

Um dos maiores obstáculos para se estudar a linguagem científica, e por aí a DC, conforme o observamos, é admitir a existência de signos que são entidades cognitivas puras, e por isso escapam de quaisquer condições de produção sócio-histórica, bem como da observação empírica. Contudo, para além da capacidade cognitiva de quantificar, que se verifica segundo o cognitivismo experimental nas mais diversas espécies de vertebrados, não existe no humano concepção numeral verificável fora da situação imediata, explícita e contraditável, tanto para o cientista quanto para o leigo, sem o uso de um sistema de signos, situado em momento sócio-histórico. Nossa abordagem da expressão da quantidade passa

portanto por sua forma sígnica observável, i.e. história dos sistemas de notação numeral, tais como são registrados.

Do ponto de vista estritamente cognitivo, o sistema numeral romano, que levou meio-milênio para ser desbancado pelo indo-arábico, seria suficiente para a verificação introspectiva dos valores computados. Mas não do ponto de vista da partilha dessa verificação, em sociedade, usando signos. É a previsibilidade absoluta da expressão do sentido que, na notação indo-arábica (bem como na maia e na binária), garante (no sentido de dar certeza, crédito, garantia) a intercompreensão do símbolo comunicado, e daí a maior certeza que a transação simbólica entre dois atores possa ser efetivada, e que o valor transmitido possa ser acumulado, sem sofrer perda durante a transação. Por isso afirmamos que é a troca simbólica, a prática da comunicação, que cria a necessidade de um novo sistema de signos específico, no caso um sistema de signos absolutamente previsível. É no quesito da maior previsibilidade, e não na diferença entre modalidade visual e lexical, que reside a especificidade dos sistemas binário, indo-arábico ou maia.

A previsibilidade opera, de passagem, um salto crucial rumo à automatização: o uso de uma classe finita de algarismos para comunicar, seja visual ou lexicalmente, uma infinidade de expressões-numéricas cujo sentido é (teoricamente) sempre previsível, decifrável e por aí verificável pelo interlocutor, abre o caminho para uma concepção mecânica da comunicação da quantidade. Aqui, pelo que nos parece, o *algoritmo* é aplicado não mais ao único conceito de valor numérico (através de operações de cálculo recursivas), mas também aos signos que representam os números, em uma combinatória recursiva, redundante. A representação de valores quantitativos ou estados por um número finito de regras e *também* de signos (símbolos), combinados ao infinito segundo uma mesma regra posicional recursiva, além da posicionalidade, é a condição para se conceber uma máquina de estados finitos. Passamos aqui da necessidade estritamente semântica da regra que permite produzir uma verdade quantitativa, já plenamente satisfeita pelo sistema romano, a uma necessidade dada pelo uso em comunicação, i.e. a possibilidade prática de se encadear, eventualmente acumular, indefinidamente, em grande escala, verdades quantitativas, (em teoria) absolutamente regulares e previsíveis em sua forma de expressão, sem outra intervenção que a do mecanismo, que nem humano precisa ser.

Assim, esses sistemas seriam, como qualquer outro sistema sócio-simbólico, não uma estrutura objetiva, rija, acabada, definitiva, última e perfeita, mas uma “estrutura estruturante” (BOURDIEU, 2004[2001], p. 109). Distinguem-se dos outros sistemas sócio-simbólicos por participar de forma dinâmica da particularização, construção, circulação, reprodução e história do conhecimento e de todas as dimensões simbólicas quantificáveis da sociedade. Os sistemas de notação lógico-matemática são construções sócio-históricas, especificamente dedicadas à produção e comunicação de verdades quantitativas e/ou lógicas, sempre indissociáveis de uma pluralidade de valores (por sua vez não necessariamente quantificados, quantificáveis, ou verificáveis racionalmente) além daquele estritamente lógico e/ou matemático.

No que diz respeito à História das ciências em geral fazemos nossas as asserções do livro “The Scientific Revolution” (A Revolução Científica) do historiador Steven Shapin¹⁵⁸ (1996). Shapin parte da assunção que “a ciência é uma atividade situada social e historicamente, que deve ser compreendida em relação aos *contextos* em que ocorre.”¹⁵⁹ (1996, p. 9) Nos empenharemos portanto em contextualizar ao máximo nossa análise histórica da DC.

Notemos, de passagem, que tanto o pioneirismo da História das Ciências periodizada quanto da Divulgação são atribuídos a Fontenelle (1657 – 1757), em suma: a visão moderna de uma Ciência de homens e verdades mortais, com suas “revoluções perpetuais”, imprescindivelmente situada na Sociedade e na História.

Nos apoiaremos na História das Ciências em particular para indagar se a concepção de linguagem científica influi sobre os paradigmas kuhnianos de continuidade ou a descontinuidade da acumulação – reprodução – de conhecimento. Como a lógica, na classificação de Crombie (1995), não é considerada como um estilo particular, mas como um constituinte constante da ciência, e que essa mesma lógica é baseada em regras linguísticas explícitas, então temos reunidas as condições para analisar ao longo da História das ciências, desde a Antiguidade até a atualidade, as diferenças de linguagem tanto intra-pares quanto extra-pares.

No que diz respeito à abordagem histórica que dê conta do leigo, preconizamos aqui a história cultural, em particular tal como a expõe o historiador Chartier (2009, p. 305-317), historiador do livro em geral e do livro de ciência em particular, compatível com o “capital

158Steven Shapin é co-autor da obra de referência “Leviathan and the air-pump” (SHAPIN; SCHAFFER, 1985).

159science is a historically situated and social activity and that it is to be understood in relation to the *contexts* in which it occurs.

cultural” da sociologia de Bourdieu.

Tocamos, por fim, à classificação do conhecimento, cuja sistematicidade e racionalidade é geralmente alegada para distinguir o leigo do cientista, e que coincide com uma das subáreas da CI. Ressalta que o conceito de classificação científica repousa, desde Aristóteles, na regra linguística da univocidade e numa concepção da categoria por assim dizer 'purificada' por abstração de quaisquer imagens do corpo, substancial, estanque, excludente, piramidal. A categoria aristotélica vem sendo questionada nas última décadas, em particular por Lakoff (1980)(1993) e sua metáfora, embora dentro de uma abordagem que privilegia a cognição em detrimento da construção sóciosimbólica – portanto *também* linguística – do sentido e das categorias em geral.

Para a propósito da DC, o ponto que nos parece primordial, na comunicação da classificação, é o ato de nomeação, cuja eficácia, se nos pautamos por Bourdieu, não é puramente linguística, em concordância com Lakoff, e nem puramente cognitiva, discordando deste. O uso de nomes unívocos é aquilo que, teoricamente, garante que uma classificação possa ser comunicada sem perda da relação verdadeira entre seus elementos. A questão primordial, no processo de categorização e de comunicação das classificações, não é a existência *real* de um sentido metafórico ou literal na cognição, mas a existência de sistemas de signos sócio-historicamente construídos, que, dentro de nossas capacidades cognitivas, atendam com mais ou menos eficiência, à necessidade *social* e prática da transmissão e acumulação de conhecimento. Colocamos no centro de nossa pesquisa os conceitos da sociologia de Bourdieu (campo, *habitus*, capital econômico, cultural, social, simbólico, científico e linguístico) porque permitem articular em torno de uma mesma entidade, o ator, as diversas dimensões simbólicas que nos interessam: as classificações social e cognitiva, interligadas – eventualmente *coordenadas* – pelo *ato* linguístico da nomeação. O que caracteriza as ciências sociais, para o sociólogo, é que os classificados são simultaneamente classificantes: “o que aconteceria se, como nas fábulas, os cachorros, as raposas e os lobos tivessem voz no capítulo relativo à classificação dos caninos e aos limites aceitáveis de variação entre os membros reconhecidos da espécie” (BOURDIEU, 1994[1982], p. 11-12).

A interação simbólica, que também é uma relação de forças, dar-se-ia no que Bourdieu chama de luta de classificações. Nessa, o poder de um ator de impor aos outros sua segmentação simbólica do mundo (que também é a de seu grupo social), que *coordene* na

prática as dimensões linguística, social e cognitiva, depende de sua posição no campo social. O ator leigo não age “menos” que o cientista, mas só a autoria da ação cognitiva do cientista, geralmente, leva seu nome, bem como sua propriedade. A ação do leigo é contudo menos coordenada, devido à sua função, geralmente 'inferior' na sociedade, ser mais parcelar, e por isso é menos coordenante, menos valorizada, ao fim e ao cabo menos classificante.

Toda a concepção puramente formal de linguagem científica apresenta, em última análise, essa coordenação como sendo uma unidade – ordem – preexistente, natural, universal ou automática, quando de fato só é efetiva em termos probabilísticos e relativamente ao poder dos atores. Não se poderia pensar a DC sem primeiro romper com essa *suposta unidade*, que não é uma realidade nem puramente cognitiva, nem puramente linguística, mas uma construção heterogênea, produzida por uma relação particular entre atores lutando por sua classificação, dentro de condições sócio-históricas particulares.

A abordagem pela reprodução simbólica permite relacionar – coordenando-os ou não – os atores em pauta, cientistas e não cientistas, sem unidade ideal nem, inversamente, diferença incomensurável, como também relacionar as diversas atividades sociais, disciplinas e áreas que de outra forma permaneceriam substancializadas e ininteligíveis em seu conjunto.

Ressalta, de nossas considerações teóricas, que não se pode fundar a análise da DC na existência de categorias sociais, cognitivas, semânticas, que sejam pré-recortadas, pré-compreendidas ou pré-existentes. Na prática da partilha de conhecimento, entendida como troca simbólica, não existem, senão como ideal jamais observável ou reproduzível, linguagem e regras que não sejam ambíguas; por aí não existem verdades “puras”, absolutamente fora do social e da prática no mínimo de uma linguagem, que as explicita, *a posteriori*, sem degradação moral ou qualitativa. Isso desqualifica o critério de diferenciação geralmente aceito entre linguagem – e verdade – comum e científica, e por aí entre as categorias do leigo e do cientista. Do contrário, aliás, não haveria comunicação possível da ciência, e seria anulada a própria existência de uma DC um mínimo *efetiva* (e nossa tese não passaria de um exercício apologético – mera louvação da DC como realidade em si e substância acadêmica, suficientes para nos conferir uma pré-existência social de pesquisador).

Mais profundamente, ao contrário do suposto feito tacitamente atribuído às linguagens científicas, em particular às notações matemáticas, não existe nenhuma unidade de medida puramente racional ou natural, que é a condição para se afirmar que se pode produzir

verdades *a priori*, totalmente objetiva ou automaticamente. Sem desmerecer nossas capacidades biológicas (partilhadas com outras espécies), das quais dependem nossas categorias cognitivas e que fazem que estas não são absolutamente culturais, o que distingue o humano é que essas categorias tampouco são absolutamente inatas. Nossas categorias não são em sua totalidade predeterminadas nem cultural, nem biológica, nem cognitiva, nem linguisticamente, e por isso não são estanques (isso aplica-se às categorias do leigo e cientista, bem como às das linguagens que lhe são tradicionalmente atribuídas). O humano usa signos para construí-las e produzir novos símbolos, fazendo-as variar, dentro de certos padrões e feixes de possibilidades, segundo as condições sócio-históricas particulares. Na DC, entendemos a informação – partilha do conhecimento por um ator cientista ou não, em uma linguagem situada – como uma série de regularidades, segmentações e prática de seleção e acumulação, distintivas da ciência e da não ciência, sempre sujeitas à contradição, reformulação ou novas divisões, até que sejam explicitamente invalidadas, como prática apenas ou também refutadas na ciência.

3 METODOLOGIA, MÉTODO, FONTES DE DADOS E MATERIAL

No presente capítulo, expomos como pretendemos conhecer e analisar a divisão entre leigo e cientista pela linguagem, pressupondo que se não se trata de um dado eterno, pré-existente ou pré-compreendido em si, mas de uma construção simbólica relacional, situada, i.e. sócio-histórica, portada por atores sociais, sempre problemática e sujeita à contradição, como qualquer partilha de conhecimento aliás.

3.1 Considerações gerais

Embora teoria e metodologia figurem por força da tradição acadêmica em nomes de capítulos dissociados, viemos desde o início dessa tese tecendo a inter-relação e coerência de ambas, justamente porque a chamada “barreira da linguagem”, apesar de apresentada como justificção da DC, não nos pareceu suficientemente explicitada. Ainda restava construí-la, se quiséssemos constituí-la como um objeto do processo de pesquisa. Daí um primeiro capítulo de questões preliminares, dedicado à contextualização em geral da própria DC e seu enfoque pela linguagem, em meio a CI e subáreas, bem como a outras áreas de estudo, e da própria barreira, mostrando em que essa não é autônoma: depende no mínimo da existência de uma divisão entre linguagem científica e não científica; linguagens que por sua vez não achamos nem sistematicamente analisadas como uma relação de construção recíproca e solidária, ancorada no social e na história, nem apropriadas por área alguma como objetos inter-relacionados de estudo disciplinar específicos.

Na ausência de objeto constituído, não havia de partida como empreender um estudo segundo um método experimental de tipo galileano, que fosse efetivamente conclusivo. Não havia como seguir uma metodologia empírica tradicional, e ainda menos proceder diretamente a um estudo quantitativo, à exemplo do que possibilita a CC com suas unidades relativamente bem delimitadas, situadas, hierarquizadas e estáveis, que são os periódicos científicos e seus artigos. Assim a presente pesquisa dedica-se antes de mais nada à própria construção do objeto “barreira da linguagem”: contextualização, elaboração de pressuposições teóricas e de uma hipótese, consolidadas por uma análise sócio-histórica da gênese da DC, baseada em

fontes ditas documentais; e por fim esboço, apenas, de análise de dados empíricos. Pois, como escreve o cientista social Bourdieu em artigo dedicado ao “ofício de sociólogo”, em referência ao manual de que é co-autor (BOURDIEU; CHAMBOREDON; PASSERON, 2005[1968]): “é somente em função de um corpo de hipóteses derivado de um conjunto de pressuposições teóricas que um dado empírico qualquer pode funcionar como prova”. (BOURDIEU, 1989, p. 24).

Nisso, nossa pesquisa segue em boa parte as recomendações de Bourdieu, inclusive sua metodologia, que pormenorizamos aqui de forma condensada, após apresentarmos alternativas metodológicas à dele, das quais algumas já foram discutidas nos capítulos 2 e 3 dedicados respectivamente à questões preliminares e às pressuposições teóricas.

No que diz respeito especificamente à pesquisa de DC, resumimos no capítulo de preliminares suas abordagens recentes, desde o surgimento do “Public Understanding of Science” (PUS) em 1985, tal como foram apresentadas por Martin Bauer (2008) (cf. 1.6.1). Nota-se que este, à exemplo de Bourdieu (2005[1968]), é co-autor de um manual de metodologia de pesquisa social (BAUER; GASKELL, 2000)¹⁶⁰. Bauer (2008) encerra seu panorama das tendências recentes incentivando-nos a revisitar e aprofundar o estudo histórico das abordagens usadas no estudo da DC, segundo ele notadamente perpassadas pelo conceito de déficit.

O mesmo Bauer já produziu extensos trabalhos de cunho histórico sobre DC em geral, entre os quais um estudo longitudinal de 160 anos ((BAUER, 1998, p. 79) *apud* (MASSARANI, 1998, p. 143-144)), que parte de 1830, momento em que, consoante a maioria dos autores da área, surge oficialmente a DC. Ora Bourdieu recomenda que sejamos críticos quando um objeto se apresenta recortado segundo a história oficial, porque essa, logicamente, dá a primazia a critérios políticos, como a implementação de políticas públicas que apenas reconhecem – ou forjam – oficialmente a existência de categorias fundamentais da DC como a de “público”, ou então critérios econômicos, como o surgimento de um segmento de mercado identificado à DC, e por aí de um público definido primordialmente como consumidor. A utilidade, para o estudo da DC, da cautela bourdieusiana é confirmada à leitura de Bensaude-Vincent (1995), cuja perspectiva histórica mostra que datar no século 19 o surgimento da DC na França é valer-se mais da criação de um público consumidor pela mídia

¹⁶⁰BAUER, Martin W.; GASKELL, George. Qualitative researching with text, image and sound: a practical handbook for social research. London, UK: Sage Publications, 2000.

que de uma necessidade de saber expressada por um público cidadão. Grifemos que nossa abordagem não rejeita *a priori* critérios políticos ou econômicos para periodizar a DC, como se fossem “impuros”. Simplesmente nosso “ofício” impõe que devemos procurar explicitá-los e objetivá-los com tais, ou então procurá-los objetivados pelas ciências que lhes correspondem, no caso a história, a economia ou as ciências políticas, sempre que pudermos.

Dentre as pesquisas históricas de Bauer (BAUER *et al.*, 2006), também consta um estudo longitudinal sobre tendências de longo prazo na representação da ciência através da 'cortina de ferro' entre 1946-1995, que usa conceitos oriundos de certas teorias econômicas controvertidas, em particular o de “ciclo”, deveras naturalizante (embora Bauer também fale em “ondas” de DC (1998, p. 79)). Refere-se, entre outros, a “cycles of public attention” (ciclos de atenção pública/de atenção do público) (2006, p. 122), cuja “naturalidade”, aliás, Bauer contesta em um artigo publicado três anos depois¹⁶¹ (2009, p. 8). Parece-nos que, para além da conotação naturalizante, falar em ciclo é problemático: supõe verificar primeiro que todo processo de abertura de comunicação entre cientistas e não cientistas em questão conclui-se necessariamente por alguma institucionalização dessa comunicação, e, se não for sempre o caso, exigiria uma classificação prévia entre processos de DC cíclicos e não cíclicos.

Como se pode notar, a influência da economia é recorrente na DC. Já é manifesta no empréstimo da noção de déficit, que, segundo o próprio Bauer, foi herdada pela pesquisa recente e nessa mal ou bem tem-se mantido central. Pensamos que a economia de trocas simbólicas, tal como foi elaborada na antropologia por Durkheim e Mauss (1924), e estendida pelas noções de capital e de mercado linguístico (BOURDIEU, 1982)(1972), aplicadas à diferença entre linguagem científica e comum, permitem dar uma explicação satisfatória da noção de déficit público na DC ou, talvez, de dívida simbólica impagável.

Enfim, em seu panorama das abordagens de DC desde o surgimento do PUS em 1985, Bauer evoca um mal que assola a pesquisa, a oposição quase caricatural entre método quantitativo e qualitativo (2008, p. 12). Bourdieu ratifica sua crítica. Considera essa oposição uma ficção em meio a outras rotulações do conhecimento (“macro-sociologia/ micro-sociologia, estrutura/ história, etc.”) danosas para a pesquisa e o avanço do conhecimento:

Se, como todas as falsas sínteses de uma teoria sem prática e todas as prevenções esterilizantes e inúteis de uma «metodologia» sem conceitos, estas

¹⁶¹“Contrary to assumptions of a natural cycle of public attention, science news does not move from initially negative news and public outcry to more considerate and positive news with time (e.g. Haldane, 1925). To the contrary: initial hype, as with new genetics, gives later way to more considered coverage.”

operações de catalogação são muito úteis para afirmarem a existência do professor, colocado assim acima das divisões por ele descritas, é sobretudo como sistemas de defesa contra os progressos verdadeiros da ciência [...] As primeiras vítimas são, evidentemente, os estudantes [...] (BOURDIEU, 1989, p. 46)

Para mostrar que qualidade e quantidade constituem uma oposição pouco confiável, parece-nos suficiente remeter à ausência de recorte *a priori* das unidades linguísticas entendidas não apenas como formas mas unidades de sentido. Deve-se quantificar morfemas ou unidades de sentido (monemas e/ou sintemas)? A resposta é relativa ao método de segmentação adotado, que geralmente não dá conta de determinar todos os casos.

Em suma, aderimos à necessidade apontada por Bauer de análises históricas da DC sobre seus produtos tanto destinados ao público quanto aos pares, sem se deter em oposições metodológicas estéreis. Justificamos, ao discutirmos a expressão PUS no capítulo de preliminares (1.6.1) e novamente aqui, que nossa contribuição mais ambiciosa para a DC seria uma análise sócio-histórica, cuja periodização privilegie – ou pelo menos explicitite – o ponto de vista distintivo da ciência e da linguagem, em relação aos da religião, política, economia, para citar apenas esses. É em obras de cientistas (filósofos-cientistas, pois a análise levou-nos à remontar à Grécia Antiga) que abordam a linguagem, não em consagrados fatos da história política e econômica, que fomos procurar, de preferência e quando possível, os indícios de uma eventual periodização da DC.

Haveria, certamente, outras obras sobre metodologia a mencionar aqui, que poderão ulteriormente ter grande utilidade para desdobramentos futuros de nosso estudo da DC. Pensamos em particular na “Metodologia da Pesquisa-ação” de Michel Thiollent (2011), pesquisador ligado ao IBICT. Ele adota a via da argumentação racional, não necessariamente formalizada, fazendo dessa uma ponte entre entrevistado e entrevistador, e por isso de sumo interesse para a DC. Nos limitaremos aqui a algumas citações de Thiollent sobre a vertente do empiricismo, que situam, pela mesma ocasião, Bourdieu no quadro geral da metodologia, bem como ajudam subsequentemente a esclarecer nossa concepção de dado.

Críticas de caráter global relativas ao empiricismo sociológico foram formuladas por autores de diferentes escolas e a partir de diferentes problemáticas. Entre os mais conhecidos, podemos citar P. A. Sorokin e C. Wright Mills no contexto da sociologia americana, T. W. Adorno e outros pensadores da Escola de Frankfurt no contexto da sociologia alemã e, no contexto da sociologia francesa, Pierre Bourdieu [...]. (THIOLLENT, 1982, p. 16)

No que diz respeito aos dados, não se poderia, em ciência, fazer medições – i.e. usar

sistemas de signos especializados na comunicação humana da quantidade – de objetos senão daqueles cujo *conhecimento explícito* se origina no humano, e por aí em algum ponto de vista particular situado no tempo e no espaço, e exija algum trabalho de construção humana e comunicação símica para ser trocado, controlado e se constituir como verdade científica.

Ambas a Astronomia e a Astrologia atuais usam matemática, embora os objetos a que a aplicam sejam, na primeira, racionalmente construídos, e não na segunda. Analisar a realidade como se fosse uma entidade real em si, uma substância, absolutamente independente do conhecimento humano, de origem exclusivamente divina ou expressada em uma linguagem cujas entidades também são de essência divina e por isso inquestionáveis, parece-nos um método propício para a propagação de mitos ou de dogmas, talvez indispensáveis para nossa vida psíquica, mas avesso à produção de verdades primordialmente científicas. Sem proceder a uma construção discursiva de nosso objeto, estaríamos praticando uma variedade da astrologia.

A recusa de qualquer corte efetivamente absoluto – absolutismo *in fine* de caráter religioso, ou político-religioso, análogo àquele da separação especificamente cristã entre divino e profano ou corpo e espírito – entre o sujeito cognoscente e seu objeto *de conhecimento* (e não algum objeto que existiria em decorrência de um performativo pura e exclusivamente divino, do tipo *Let there be light*) implica logicamente a recusa do empiricismo radical. Este sustenta-se pela pressuposição que existe uma objetividade imediata e direta dos dados – i.e., objetividade não discursiva e portanto acima da contradição, pressuposição refutada pelo conjunto das ciências atuais, tanto exatas ou experimentais, como já explicava Bachelard (1934), quanto sociais –. Os dados perdem sua objetividade em si e total autonomia para se tornarem uma noção ambígua, problemática, reconhecida como uma construção humana mediada por sistemas sóciosimbólicos históricos particulares, situada e relativa a estes, embora muitas vezes inconsciente, implícita e/ou naturalizada.

Os sociólogos empiricistas pretendem construir teorias não a partir de problemáticas prévias, mas sim a partir do processamento de dados de onde deveriam surgir os conceitos, as hipóteses e as teorias entendidas como generalizações de hipóteses empiricamente comprovadas. A crítica mostra que todas essas operações sempre são alimentadas por uma problemática implícita, muitas vezes ideológica. Os dados por si só não são geradores de conceitos e de explicações. Sempre intervém uma problemática. (THIOLENT, 1982, p. 17)

Assim sendo, a própria diferença entre as categorias de dados comumente aceitas na pesquisa, empíricos e documentais, é mais tênue e problemática do que aparenta, e deixa de

implicar uma objetividade maior dos primeiros. Em nossa abordagem, um e outro tipo de dados não se excluem, pelo contrário, completam-se em momentos diferentes do processo de pesquisa, embora comecemos pelos documentos. (Na conclusão dessa tese (cf. 5.1), encontra-se o início de um estudo empírico quantitativo, que aplica rigorosamente aos “dados” todas nossas pressuposições teóricas e metodologia.)

Devemos perguntar, enfim, se a perda da objetividade absoluta quebra o princípio da neutralidade axiológica, garantia fundamental de cientificidade. Responderemos que, para que a ciência seja absolutamente neutra, necessitaria repousar exclusivamente em alguma entidade absoluta, eterna, onisciente, à imagem do Deus leibniziano, “geometral de todas as perspectivas” (BOURDIEU; CHARTIER, [2010]2011, p. 56). Mas se a ciência, e sua linguagem, forem de origem humana, deveremos então nos contentar com a garantia precível de um profano mortal, irreduzível, situado em alguma sociedade e em algum momento da história particulares, embora relativamente objetiváveis, universalizáveis e suscetíveis de se constituir em construção verdadeira até que sejam refutadas.

(Apesar de citarmos invariavelmente Bourdieu como se fosse uma panaceia, não nos iludimos sobre as dificuldades e a exigência de trabalho redobradas a que nos obriga a aceitação de cada uma de suas rupturas. Seus propósitos sobre metodologia, que remontam a mais de quarenta anos, são hoje um lugar comum; aparentemente apenas, por que a liberdade e responsabilidade que nos deixam os tornam tanto mais árduos de se aplicar efetivamente.)

3.2 Gênese, construção e divisões sócio-históricas do objeto

Examinemos agora mais em detalhe a metodologia tal como a expõe o cientista social Pierre Bourdieu, a quem emprestamos conceitos centrais.

Advertimos que não pretendemos usar aqui à letra, em totalidade e em todo seu rigor, o aparato metodológico completo de Bourdieu. Mas buscamos guardar seus traços que consideramos os mais fundamentais: o método é a passagem obrigatória pela recusa da existência puramente declarativa de algum objeto *ex-nihilo*, exigindo que se duvide de seu caráter natural, imediato, puro, unitário, racional e absoluto, mostrando pela contradição que sua origem, bem como a de suas divisões internas e externas, só existem de fato relativamente a um discurso humano profano, sempre situado em uma sociedade e decurso da história particulares, e construídas com recursos parcialmente não científicos. O objeto e seus recortes

deixam então de parecer uma essência, pré-condição abstrata necessária do conhecimento, predeterminada e predefinida, imaterial, eterna e sagrada, para se tornarem casos particulares do possível¹⁶², incarnado e incorporado, em suma contingências sócio-históricas do mortal conhecimento do não menos mortal humano.

Em seu texto intitulado “Introdução a uma sociologia reflexiva”¹⁶³, Bourdieu recusa a separação ou oposição radical entre teoria e metodologia (1989, p. 24). Orienta o pesquisador a superá-la pela tomada de consciência e explicitação – objetivação praxeológica – da prática (ou mais precisamente do *habitus* do pesquisador) de “construção do objeto, sem dúvida a operação mais importante [na pesquisa] e, no entanto, a mais completamente ignorada”. (1989, p. 23)

Entendemos dessas recomendações que é parte integrante da pesquisa a explicitação do momento em que ainda não se formalizou a separação entre teoria e prática pela abstração do objeto segundo um método preciso. O pesquisador “... precisa pôr em causa os objetos pré-construídos” (1989, p. 20-21), com tudo que isso implica. A pesquisa deve mostrar o objeto sendo esboçado, ainda imerso em um complexo de relações com outros objetos, heterogêneos e homogêneos, relativos e absolutos, científicos e não científicos, práticos e teóricos, abstratos e perceptuais, racionais e irracionais, profanos e sagrados... É nessa etapa que podem ser observadas as marcas do processo de construção, que permitem desvendar a gênese e a face sociais (i.e. práticas, e não puramente racionais ou *a priori*) das divisões e relações constitutivas dos objetos.

Nos objetos cuja existência é implicitamente aceita, em virtude de um recorte em unidades de uma métrica cuja existência também é implicitamente aceita, as divisões apresentam-se (ou são apresentadas) ao pesquisador como condições anistóricas do conhecimento e da verdade: ora são um dado natural, uma realidade biológica incontraditável, ora são – no outro extremo – uma necessidade racional absoluta, totalmente mensurável *a priori*, definitivamente objetiva em si mesma. Aceitar que o objeto é construído implica recusar que sua origem esteja completamente fora do tempo, na razão ou percepção puras, e buscar sua gênese temporal em alguma razão prática discursiva, portanto na história, no social

162 (BOURDIEU; DELSAULT, 1981, p. 9)

163 A versão francesa desse texto está publicada em (BOURDIEU; WACQUANT, 1992) sob o título “La pratique de l’anthropologie réflexive - Introduction au séminaire de l’École des hautes études en sciences sociales, Paris, octobre 1987”.

e na linguagem.

O conhecimento genético do objeto requer que se retrace a história das divisões em que está tomado, notadamente desde o momento em que começam a produzir objetos socialmente distintos, com denominações próprias, e muitas vezes absolutizados ao serem apropriados por pares pertencentes a disciplinas ou áreas acadêmicas diferentes, provavelmente concorrentes. Requer que se remonte ao momento em que o objeto constitui-se como um conhecimento com um certo valor social, ou seja, que começou a ser reproduzido como um bem simbólico.

Tal abordagem pela gênese, evidentemente, é inesgotável, é condenada a permanecer sempre parcelar, imperfeita. A ausência de separação absoluta *a priori* entre o objeto e o pesquisador expõe a pesquisa ao risco permanente de se afundar em uma regressão sócio-histórica *ad nauseam*, tanto do lado do objeto, buscando uma origem sempre mais remota, quanto do lado do pesquisador, perdido no infinito jogo de espelhos da reflexividade. Seríamos assim levados a renunciar ao dogmatismo, por força do reconhecimento da finitude de nossas forças, por nossa mortalidade, em suma, por nunca deixarmos de ter uma face leiga.

No que diz respeito à reflexividade, por fim, esperamos ter feito dela nesse estudo sobre DC um uso que escapa, pensamos, ao narcisismo de que é geralmente acusada: como a face leiga não é o simétrico do cientista, não deveria poder se tornar em um espelho em que se mirar. Tampouco a verdade e linguagem do leigo deveriam aqui se tornar a imagem negativa, ou completamente deformada e por isso inferior, das do cientista. Embora o leigo seja a condição do cientista e a ciência seja a condição do conhecimento científico do leigo, um e outro não são idênticos nem absolutamente opostos, dissociáveis, ou substâncias diferentes a ponto de não poderem ser concebíveis um em relação ao outro com o mínimo de objetividade, esquivando sempre que possível os julgamentos de valor.

Mas a reflexividade, antes de mais nada, seria fazer ciência sem ocultar ou excluir do trabalho científico as condições práticas e sociais da ciência. Assim, o pesquisador de DC deve necessariamente incluir em seu estudo a compreensão do leigo em si – não que o leigo tenha existência 'em si' no 'tradicional' sentido filosófico: trata-se aqui do leigo que todo pesquisador, como ser pertencente ao conjunto de uma sociedade e não a um grupo exclusivo, porta irredutivelmente em si, e que atua imprescindivelmente em sua compreensão da ciência; leigo que por isso deve ser imprescindivelmente compreendido, explicitado, sem nunca contudo ser completamente objetivável, pelo menos para quem quer estudar a DC com um

mínimo de cientificidade sem por isso se tornar um ator omissos com ares de simples espectador. A busca constante da compreensão dessa relação paradoxal deveria impedir-nos de confundir nossas representações do cientista e do leigo como identidades ou realidades absolutamente redutíveis na prática à razão científica, ou, no outro extremo, como absolutamente irredutíveis à mesma. Cientista e leigo não são a imagem inversa um do outro, tampouco são alteridades sociais totalmente incomensuráveis.

3.3 Questões teóricas e metodológicas específicas para a construção e estudo do objeto “barreira da linguagem”

Veamos agora como as recomendações metodológicas de Bourdieu aplicam-se ao nosso objeto de estudo particular, a barreira da linguagem.

Foi consolidando-se a constatação, ao longo desse estudo, que a linguagem, por mais racional que aparente ser, exerce uma mediação incontornável entre sujeito cognoscente (seja ele leigo ou não) e (percepção ou/e verdade do) objeto, notadamente através da divisão entre linguagem comum e científica, foco de nossa abordagem da DC. Mas o caráter problemático dessa mediação só aparece se recusamos uma relação completamente espontânea, racional ou neutra (ou, no extremo oposto, completamente natural) com a própria linguagem como objeto de estudo. Mesmo quando a linguagem se apresenta, à imagem dos sistemas de notação lógico-matemáticos, como sendo a mais racional de todas e condição *a priori*, necessária, de toda expressão *correta e certa* da verdade científica (BACHELARD, 1978[1940], p. 80), sua mediação é sempre problemática uma vez que se aceitou, no plano social, que as diferenças que ela produz inevitavelmente na prática agem sobre a percepção e aceitação – pela construção e seleção – da verdade comunicada. A recusa de uma relação imediata, espontânea ou natural, nos conduz a examinar a origem sócio-histórica da própria divisão entre linguagem comum e científica para explicar a diferença entre cientistas e leigos, e em última instância melhor compreender o que é DC.

No artigo “Le fétichisme de la langue” (O fetichismo da língua), Bourdieu e Boltanski (1975) mostram como a noção de língua (entendida como língua legítima, oficial quando não “natural” ou “nativa” de uma unidade política) escapa ao entendimento pleno quando é separada de sua face histórica, e por aí de sua construção política, como é o caso quando se limita seu estudo aos dados sincrônicos, conforme o método dito estruturalista. O estudo da

linguagem pela gênese parece-nos especialmente justificado para nosso enfoque da DC porque, da mesma maneira que a língua oficial é a expressão socialmente legítima – natural – do poder político, a linguagem científica o seria para a expressão da verdade racional, i.e., do poder simbólico legitimado pelo conhecimento filosófico-científico. Da mesma forma que a língua se define em relação ao dialeto, a linguagem científica se definiria em relação à linguagem comum.

A barreira da linguagem, se existe, deverá ser uma consequência das variações e características regulares, constatada no decorrer da história, da relação entre as linguagens científica e comum, não uma afirmação que em si justifique a DC. Malgrado os discursos científicos oficialmente em sentido contrário, nos defrontamos ao longo de toda nossa elaboração teórica com uma tendência permanente à naturalização (ou, no extremo oposto, racionalização absoluta) da linguagem científica, que a torna inquestionável, incognoscível, o que paradoxalmente esvazia a problemática languageira da DC, transformando-a em fatalidade ou dogma racionalista, quando não em tabu. O nó górdio da linguagem científica, que em última instância condenava *a priori* a DC, impedindo seu estudo teórico, desfez-se quando deixamos de considerá-la exclusivamente como uma necessidade *a priori*, uma condição natural *sine qua non* incontraditável da razão e da ciência, para pensá-la como no mínimo uma prática simbólica inscrita no tempo, comparável nisso às demais trocas simbólicas entre quaisquer grupos em quaisquer atividades sociais, a os problemas de acumulação associados. Tal mudança de enfoque permitiu-nos mostrar que, na ausência de prova que existe recorte forma/sentido absolutamente *a priori*, não existe verdade científica (no sentido de verdade partilhada com os pares) absolutamente *a priori* (cf. 2.4.1), portanto não existe diferença absoluta entre as linguagens científica e comum. Encontrar termos de comparação entre as linguagens ditas científica e comum é o que permite desnaturalizá-las, explicitá-las e estudar racional e relacionalmente suas diferenças e variações regulares no decorrer no tempo.

Vale lembrar, de passagem, que Paul Otlet, em seu “*Traité de Documentation*” (Tratado de Documentação) de 1934, já defendia na Documentação a abordagem relacional, associada contudo a uma observação – construção – prévia dos dados:

Distinguimos a análise e a síntese, a indução e a dedução, por aí as ciências relacionais baseadas em dedução e as ciências da observação baseadas em dedução [leia-se: indução]. A documentação é uma ciência de observação que, uma vez que chegou à expressão de certas relações gerais, usa o método

dedutivo para generalizar seus dados. ¹⁶⁴(OTLET, 1934, p. 23)

Assim, a explicitação a que nos forçou à elaboração de nossas pressuposições teóricas mostrou que a própria linguagem científica é *de fato* sempre problemática em todas as áreas do conhecimento científico, inclusive nas mais exatas, notadamente por causa da irreduzível ambiguidade da noção de regra (cf. 2.4.3) e da inexistência de recorte sempre e totalmente previsível de unidade de sentido na comunicação humana (cf. 2.4.1), – e por aí inexistência de comunicação e acumulação automática da verdade efetivamente sem perda do sentido (cf. 2.4.4). A própria linguagem científica torna-se uma prática, portanto resultado de uma construção histórica, e de acumulação de conhecimento sobre a linguagem.

No que diz respeito à problemática da construção do objeto de conhecimento nas ciências exatas experimentais como a Física, já a abordamos nas questões preliminares (cf. 1.4), a partir da ruptura epistemológica de Bachelard¹⁶⁵. Esse parte de uma complexidade e ambiguidade essenciais, que implicam que a própria unidade e medida do objeto de conhecimento resultem de um processo de *escolha* e construção discursiva, e não mais de uma intuição unívoca, imediata, *a priori*. Mas, como o assinalamos, no que diz respeito à linguagem usada para construir discursivamente o objeto, Bachelard adota uma visão que ele rejeita na Física, i.e. realista e não problemática: aceita implicitamente a preexistência de unidades “corretas” na linguagem matemática em virtude de sua natureza biológica e neurológica¹⁶⁶. Essa natureza biológica, próxima daquela defendida em particular por Chomsky, tem se verificado apenas parcialmente, o que conforta nossa posição segundo a qual a sempre ocorre uma escolha ou seleção dos sistemas signos para comunicar qualquer valor, que influi em alguma dimensão social da pluralidade desse valor.

Do ponto de vista sociológico, aceitar com Bachelard – e com muitos outros cientistas, inclusive linguistas, que partilham explícita ou implicitamente uma visão semelhante – que a estrutura da linguagem matemática, portanto seu recorte em unidades e relações entre estas, é uma realidade neurológica (biológica) além de epistemologicamente “correta”, conduz

164On distingue l'analyse et la synthèse, l'induction et la déduction, par suite les sciences relationnelles reposant sur la déduction et les sciences d'observation reposant sur la déduction. La documentation est une science d'observation qui, une fois arrivée à l'expression de certains rapports généraux, se sert de la méthode déductive pour en généraliser les données

165Uma leitura atenta do epistemólogo revela muitas referências implícitas em Bourdieu, como o confirma Vandenberghe em “The real is relational: an epistemological analysis of Pierre Bourdieu’s generative structuralism”. *Sociological Theory*, v. 17, n° 1, p. 32-67, 1999.

166 “...a matemática é uma linguagem de estrutura semelhante à estrutura dos organismos, por outras palavras, é uma linguagem correta não só do ponto de vista neurológico mas também do ponto de vista biológico.” (BACHELARD, 1978[1940]:79)

inevitavelmente a conclusões não apenas erradas, como também incompatíveis com um estudo sobre DC.

Primeiro, faz da divisão entre linguagem científica e comum uma realidade biológica, que por sua vez funda e naturaliza uma superioridade pela maior “correção” de uma em relação à outra. Segundo, essa divisão biológica é estendida ao cientista e ao leigo na forma de uma hierarquização social, que acaba sendo justificada racionalmente pelo conhecimento superiormente correto da ciência. Em suma, caímos necessariamente em um raciocínio circular se não reconhecermos que a linguagem científica é ela própria uma construção (embora obviamente indissociável de uma aparelhagem biológica específica mas não redutível a essa), que foi e continua sendo objeto de correções – melhor dizendo: aperfeiçoamentos, que obedecem indissociavelmente a considerações de praticidade e economia simbólica tanto quanto cognitivas, como o mostramos, entre outros, no caso da adoção do sistema numeral indo-arábico em detrimento do romano (cf. 2.6.1). A suposição de que a estrutura da linguagem matemática possui uma existência real, verdadeira em si e autônoma porque seria biológica, dispensa evidentemente de a problematizar como realidade sócio-comunicacional construída.

Mas nem na própria matemática todos concordariam com Bachelard. Pelo que entendemos, Gödel demonstrou que, exceto no caso do cálculo de predicados de primeira ordem, não se pode provar de dentro de um mesmo sistema formal que todas suas hipóteses são verdadeiras. Há sempre em cada sistema formal uma unidade semântica indeterminada (inverificável, i.e. nem verdadeira nem falsa) cuja verificação requer a passagem para outro sistema, portanto a verdade matemática não é totalmente contínua, autônoma e automatizável. Falta uma completa homogeneidade semântica entre as unidades de todo e cada sistema formal (BOUVERESSE, 1998). Por isso a linguagem científica não permite fundar um método único e homogêneo de prova, relegando a sonho a unidade total da ciência buscada pelo Círculo de Viena.

Permaneceu esfacelada a identidade absoluta que unia exata e automaticamente a linguagem matemática da geometria e a realidade física empírica, que o advento das geometrias não euclidianas já tinha rompido em meados do século 19. Tornou-se constantemente problemática a relação entre conhecimento da realidade em geral e matemática – matemática que desde então deixou de ser confundida com a realidade para se

tornar sua representação ou modelo.

Uma das mudanças epistemológicas radicais, introduzidas pelas geometrias não euclidianas e as teorias físicas que nestas se apoiaram, foi, conforme ensina Bachelard, a perda do caráter absoluto do objeto, como realidade existente em um espaço-tempo unificado *a priori*, intuído e representado por uma única medida. Antes o espaço-tempo físico e a linguagem matemática partilhavam o mesmo caráter absoluto, eram considerados uma só e única entidade literalmente *real*, pois não se conhecia outra realidade que a tridimensionalidade euclidiana. Uma vez que se admite a existência de n dimensões, cada qual com sua medida particular, advém uma pluralidade de pontos de vista, representações, e uma ambiguidade fundamental do objeto. O recorte ou unidade do objeto de conhecimento deixa de ser naturalmente intuído ou aceito como uma substância pré-segmentada, únivoca, verificável *a priori*, existente em si. Passa a resultar inevitavelmente de uma escolha, escolha a qual, para se conformar à exigência de cientificidade, deve ser explicitada por uma construção discursiva, i.e. que use uma linguagem “pública”. A pluralidade e ambiguidade inesgotáveis destituem a objetividade de seu estatuto de verdade atemporal para transformá-la em um constante processo discursivo de objetivação, i.e. uma prática sócio-histórica.

Além do mais, o conhecimento da realidade física, dividida entre quântica e relativista, perde sua unidade. A divisão social resultante, manifestada pelo surgimento de disciplinas distintas e da reclassificação da física newtoniana como “clássica”, implica novas posições, pertencimentos disciplinares e escolhas por parte dos pares-atores sociais. Estas posições e escolhas, em que pese a Bachelard, não se dão mais no espaço-tempo absolutamente uno, único, constante, eterno e divinizado da geometria euclidiana *a priori* associada à física newtoniana, mas, na visão de Bourdieu, relativamente à prática racional e linguageira de um humano, cujas regularidades observadas e categorizações aplicadas *a posteriori*, são aquelas da posição social que o humano ocupa simultaneamente em vários campos em um momento particular da história. Se a verdade matemática deixa de ser única, puramente abstrata e absoluta à imagem de uma entidade divina, então sua origem é secularizada, e suas unidades semânticas passam a ser concebidas como construções sócio-históricas problemáticas, que se tornam, por sua irreduzível dimensão prática, comparáveis (embora não redutíveis) às do leigo.

Em suma, a segmentação em unidades de sentido (e de medida) é um problema constante

da provação nas ciências em geral e não apenas da “ambígua, caótica e impura” linguagem comum. Isso justifica nossa escolha do método de análise sócio-histórico da *construção discursiva* das divisões do objeto (i.e. escolha, seja ela inconsciente, racional ou não, entre várias possíveis, de alguma segmentação sistemática em unidades, para ulteriores formalização e medição do objeto). É esse método que permite dar a qualquer objeto, inclusive aos sistemas numerais, uma existência contraditável – problemática – mínima, com base em características invariantes e variações regulares evidenciadas no decorrer do tempo e através da sociedade.

Especificamente, fazemos nosso objeto, a existência da barreira da linguagem, depender da construção da divisão entre linguagens científica e comum por atores sócio-historicamente situados.

De forma mais concreta, situamos, em cada etapa de nossa análise histórica, as marcas das ações humanas nessa construção, em relação aos interesses particulares dos atores sociais. Afim de observar essas marcas, inclusive indiretamente, quando estão ocultadas ou denegadas, usamos o conceito de enunciador, entendido como ator social da linguagem, partindo do princípio que todo enunciado assertivo (paráfrase) só pode ser reconhecido como verdadeiro após um ato de enunciação e de retomada (explícita ou não) por outro enunciador. Podemos assim situar sempre a verdade no tempo e na sociedade, e analisá-la como um objeto linguageiro sócio-histórico particular dentro de uma relação entre atores. Isso, mesmo quando a expressão da verdade se apresenta como totalmente imparcial ou impessoal (como o concebem muitos cientistas aliás), ou de origem não humana, ou real em si porque inscrita em “coisas” supostamente existentes independentemente dos humanos, ou, de forma mais geral, isenta de qualquer influência humana particular, mortal (enunciado de origem ora puramente divina, ora espiritual, ora objectal, racional ou não, natural, biológica, ideal, essencial, real, etc.).

3.4 Dados, material documental e período histórico analisados

A fim de estudar a construção sócio-histórica do objeto, necessária para a compreensão da gênese de suas divisões, e por aí explicitar e construir a barreira da linguagem, analisamos principalmente documentos. É inevitável uma vez que os supostos primórdios da DC a que devemos no mínimo remontar não são diretamente observáveis ou acessíveis. Já

mencionamos que Bourdieu não estabelece uma diferença fundamental entre dados empíricos e documentais, na medida em que nunca existe relação absolutamente imediata ou espontânea do pesquisador com os dados. Admitimos que tal relação é sempre mediada no mínimo por alguma linguagem situada, que tende a guiar segmentações e seleções particulares no campo da percepção e também do entendimento do observador. Mesmo que usássemos aqui a entrevista de algum especialista em história da DC, ainda estaríamos analisando sua representação, no caso uma transcrição, e ao fim e ao cabo um documento carregado, como qualquer outro, de valores sociais que resta objetivar.

A esse título vale citar a definição de documento de Suzanne Briet, para lembrar que nunca trabalhamos em cima da realidade em si, mas com recortes observáveis, documentados e descontextualizados: “Uma estrela é um documento ? [...] Não, mas as fotografias e os catálogos de estrelas, [...] os animais catalogados e expostos em um zoológico o são.”¹⁶⁷ (BRIET, 1951, p. 7)

Guardamos de Bourdieu que o método começa por recusar a declaração de uma existência *ex-nihilo* do objeto, no caso, a barreira da linguagem, duvidando de seu caráter unitário absoluto e da naturalidade ou racionalidade pura de sua origem e divisões. Não se deve aceitar como fato a existência de um objeto auto-instituído ou auto-declarado. A asserção científica do objeto faz-se buscando as regularidades, variações e invariantes temporais que distinguem seus recortes internos e externos nas suas relações com outros objetos comparáveis. No caso, estudamos a barreira da linguagem através de regularidades históricas na divisão social entre linguagem científica e comum, junto com os objetos e/ou categorias tomados em seu emaranhado de relações (leigo, profano, conhecimento verdadeiro, conhecimento racional, conhecimento puro, verdade *a priori*, entendimento, cientista, público, déficit, etc...).

As fontes documentais que usamos na análise sócio-histórica dessa divisão são tanto primárias quanto secundárias, as segundas servindo geralmente para contextualizar ou situar as primeiras. Privilegiamos os critérios das ciências (não em oposição ao conhecimento do leigo, mas a outros critérios especializados: políticos, econômicos, religiosos, etc.) para estudar a gênese da DC pela diferença entre linguagem científica e comum. Em consequência,

167 4. Une étoile est-elle un document ? Un galet roulé par un torrent est-il un document ? Un animal vivant est-il un document ? Non. Mais sont des documents les photographies et les catalogues d'étoiles, les pierres d'un musée de minéralogie, les animaux catalogués et exposés dans un Zoo. (BRIET, 1951, p. 7)

devemos buscar e destacar propósitos sobre linguagem científica e comum, ou sobre sua diferença, em obras de cientistas dos períodos de interesse, bem como situá-los, na sociedade e na história, em relação a outros atores (políticos, econômicos...) com base em estudos de sociólogos e historiadores das ciências. Usamos fontes secundárias também em abono dos resultados obtidos no decorrer de nossas análises, pois não temos a plena autoridade dos historiadores e sociólogos.

No que diz respeito ao período histórico analisado, tivemos que ampliá-lo. Como muitos autores, conforme o mencionamos no capítulo de preliminares, consideram que a DC emerge junto com a Ciência Moderna, pensávamos inicialmente que nosso recorte fosse abranger, *a grosso modo*, o período desde meados do século 16 até a atualidade. Mas achamos a evidência que os cientistas modernos tinham feito a revolução heliocêntrica perpetuando uma concepção de linguagem herdada dos escolásticos (seja ela Árabe ou Antiga) e que já se falava em barreira da linguagem a respeito da ciência grega da Antiguidade (SHAPIN, 1990, p. 993). Além do mais, do ponto de vista da história da ciências, ficou claro que partir da modernidade era fundar-se em uma definição de Ciência – portanto de comunicação da ciência e de sua divulgação – redutora e discutível.

Os indícios da partilha entre linguagem comum e científica nos levaram a remontar à Atenas dos séculos 5 e 4 a.C., o que estendeu consideravelmente o recorte histórico de nossa pesquisa. Como o dissemos, pretendemos dar prioridade em nossa contribuição à periodização da DC aos indícios especificamente científicos, além de critérios por exemplo políticos (institucionalização do ensino da Ciência pelo ensino público) ou mercadológicos (a DC passa a existir no século 19 como segmento específico do mercado de impressos). Nossa análise da DC deverá abranger portanto desde a Antiguidade até a atualidade.

A parte dedicada ao período entre a institucionalização da ciência no século 17 e os dias de hoje, por já contar muitos estudos, está bastante resumida. No que diz respeito a esse período, assinalamos que, apesar de conhecê-la e de se tratar de uma fonte de dados inestimável, não usamos diretamente a história da Divulgação de Daniel Raichvarg e Jean Jacques (1991), “Savants et ignorants, Une histoire de la vulgarisation des sciences” (Eruditos e ignorantes. Uma história da divulgação das ciências). Uma frase dessa obra resumiria nossas ressalvas: “A vulgarização comunica portanto um saber àquele que não o detém”. (1991, p. 10) De fato, do ponto de vista da sociologia pelo menos, o leigo detém

saber, sim, mas não na forma mais legítima que é o uso científico, com todos seus desenvolvimentos e forma de acumulação, registro, aceitação e circuitos de difusão específicos. Não se pode afirmar que é o saber em si que o leigo não detém, mas símbolos de reconhecimento como os diplomas. Ou seja: o leigo pode ter aprendido a contar, mas sabe ele contar de forma a poder registrar e avaliar no tempo as perdas e ganhos em dinheiro, forma dominante do valor econômico, tão bem quanto o faria um contador? E, caso o leigo dominar a contabilidade, ainda falta-lhe ter o diploma para ocupar o cargo de contador caso for exigido. A problemática da DC não nos parece residir na detenção *em si* do conhecimento *em si*, ou não, mas sobretudo, além das formas publicamente adquiridas de legitimação, como o conhecimento válido passa a assumir e conserva a aparência de uma substância racional atemporal, natural, semi divina, eterna e absolutamente detida por alguns apenas, quando nada permite afirmar cientificamente que tenha efetivamente essas características, que são de cunho primordialmente religioso.

No que diz respeito ao aparato metodológico de Bourdieu, como já advertimos, é muito complexo, e não pretendemos usá-lo aqui em totalidade ou ao pé da letra.

Cabe no mínimo explicitar o conceito de campo, central para mostrar a construção do objeto, intimamente ligado ao de capital, inclusive capital simbólico, particularmente interessante para nossa abordagem da DC focada na linguagem. Em rigor, o campo permite situar o ator social relativamente aos diversos capitais que detém (simbólico, social, econômico, científico,...). Uma aplicação metodológica do campo, estritamente conforme a todas as exigências sociológicas de Bourdieu, como por exemplo em “Homo Academicus” (1984), está fora de nosso alcance no presente estudo. Mas buscamos no mínimo reunir as condições de sua aplicação, proporcionando pela análise histórica uma sucessão de imersões em condições particulares, a partir das quais evidenciar invariâncias efetivas da barreira da linguagem, ao invés de postular esta como se fosse uma essência atemporal necessária. O historiador Roger Chartier fornece-nos uma definição do campo bastante próxima de nossas necessidades, e sobretudo de extrema praticidade e relevância para nossa abordagem da DC, como se vê em particular na análise da linguagem da Lógica na Grécia Antiga: “O conceito de campo [...] é inteiramente construído para criar um espaço de mediação, tradução ou redefinição.” (CHARTIER, 2012, p. 100)

De forma mais concreta, em concordância com nossa pressuposição que a partilha

explícita da verdade em geral implica sempre uma prática social discursiva particular, irredutível em sua totalidade à “teórica” comunicação sem perda, sempre relacionamos, em cada momento histórico analisado, a linguagem da partilha de conhecimento ao ator social; sabendo que é justamente a omissão, desconsideração ou denegação do papel do ator, e por aí da dimensão prática, sócio-histórica e primordialmente humana da expressão da verdade, que parece ter perpetuado uma separação absoluta entre linguagem científica e leiga, i.e. construído a “barreira da linguagem”.

No que diz respeito à aplicabilidade eventual dos conceitos bourdieusianos de campo, como também de capital simbólico, para poder dar conta dos atores sociais com construtores da diferença entre linguagem científica e leiga no decorrer da História, já foi atestada nos períodos e sociedades abrangidos. O próprio Bourdieu os usa em sua análise do Atenas do séc. 5 a.C. em “Genèse et structure du champ religieux” (Gênese e estrutura do campo religioso) (1971), e da autonomização da ciência europeia moderna em “Le capital scientifique” (O capital científico) (1975), período geralmente identificado aos balbucios da DC. O historiador Peter Burke escreve, em sua “História social do conhecimento de Gutenberg a Diderot”, que a teoria do capital (cultural, no caso) e da reprodução de Bourdieu aplicam-se adequadamente à análise da organização do saber desde a Alta Idade Média até a Europa Moderna. (2003[2000], p. 38, 51).

Entre as fontes primárias, examinamos autores de destaque na Ciência ou na DC que têm uma concepção explícita de linguagem científica. No período da Modernidade, analisamos trechos de Galileu, Mersenne e Descartes, primeiros modernos a publicarem textos científicos em língua vulgar, além de tratarem explicitamente da relação entre linguagem e conhecimento. Analisamos trechos de Platão, que permitiram confirmar a perpetuação ou renovação pelos modernos de sua concepção de linguagem científica, junto com a de Pitágoras, justificando que se remonte à Antiguidade Grega. Neste período, com base em historiadores como Lloyd e Vuillemin, especialistas da Filosofia e Ciência antigas, citamos em particular Aristóteles, que explicita uma série de regras e características da linguagem filosófico-científica, registradas por escrito. Seus textos permitem-nos datar certas práticas e observar nosso objeto no início de sua construção, conforme o exige nosso método. Poderíamos ter continuado pela Índia Antiga afora, analisando, na antiguidade indiana, o Nyaya, obra canônica de lógica, ou a gramática de Panini, mas ficará para trabalhos futuros. A

diferença fundamental entre a abordagem dogmática e, no caso, aquela que mostra a construção sócio-histórica ou gênese humana do conhecimento, é que a primeira parte de uma omnisciência original. A nossa é sempre relativa ao momento em que pudemos fazer recuar nossa ignorância, com a única certeza de, no final, vê-la crescer.

Quanto às fontes secundárias, são compostas em maioria de sociólogos e historiadores (muitas vezes também filósofos) das ciências, do conhecimento e do livro. Foram escolhidas em sua maioria através de referências achadas em autores da CI, como Bachelard em Pinheiro (1997), e outras ciências sociais, mas também de DC, como José Reis, que nos levou ao estudo histórico da DC de Annette Laming (1952), capital para o avanço de nossa tese, e à Antiguidade. Mencionemos algumas publicações particularmente ricas em descobertas de novos autores que acabamos usando, como um livro de Chartier (2000), autor chave porque é tanto historiador das práticas de leitura e do livro em geral, quanto do livro e autoria de ciência em específico (2012), além de aderir à sociologia de Bourdieu, fundamental para viabilizar nossa abordagem da DC. A esse título, a última aula de Bourdieu no Collège de France (2004[2001]), sobre sociologia da ciências, nos levou a Vuillemin, Bouveresse e a toda a rede de professores dessa instituição. Bourdieu também nos levou à Kuhn (1977)(1957) (2009[1962]) e a Hacking (2002[1975]) e a Canguilhem, que nos levou a Koyré e a Lenoble. Esse, por sua vez, nos fez descobrir Mersenne, personagem prominente dos primórdios da Ciência Moderna, da Comunicação Científica e sobretudo da Divulgação.

Como viemos apresentando esses autores ao longo de nossa tese, quando o contexto o exigia, não seria útil listá-los aqui isoladamente. Por isso nos limitaremos a enumerar alguns daqueles ligados à Sociologia, História e Filosofia, a maioria dos quais já mencionamos: Bachelard, Laming, Kuhn, Mattelart, Bouveresse, Bourdieu e colaboradores, Canguilhem, Lenoble, Foucault, Shapin, Schaffer, Vuillemin, Chartier, Martin, Hacking, Habermas, Daston, Callon, Latour, Lloyd, Vernant, para citar apenas esses.

No que diz respeito especificamente à CI, introduzimos ao longo dos preliminares e das pressuposições teóricas os autores usados, a saber, entre outros: na epistemologia, Brookes, Capurro, Hjørland e Pinheiro; na CC, Ziman, Meadows e Garvey; na organização do conhecimento Souza e Dahlberg; na RI, Jones; além de outros “clássicos” como Price e Saracevic.

Por fim, no que diz respeito à linguagem e cognitivismo: na DC e análise de discurso,

Moirand, Mortureux, Maingueneau; na lexicografia de corpus e semântica, Halliday e colaboradores; nas vertentes cognitivas: Chomsky, Pinker, Bybee e Dehaene.

4 ANÁLISE SÓCIO-HISTÓRICA DA DIVULGAÇÃO PELA DIFERENÇA ENTRE AS LINGUAGENS CIENTÍFICA E COMUM

Entre as partes envolvidas direta ou indiretamente na comunicação de Divulgação, a constante é a ciência, na forma de conhecimento científico previamente validado pelos pares. Kuhn constata, no posfácio da 2ª edição das *Estrutura das revoluções científicas*, publicado em 1970: “Temos ainda muito a aprender sobre todas essas características da ciência. Iniciei este posfácio enfatizando a necessidade de estudar-se a estrutura comunitária da ciência [...]” (KUHN, 2009[1970], p. 258)

Após levantar uma série de perguntas sobre as características sociais dos cientistas, ele aborda a linguagem científica: “O conhecimento científico, como a linguagem, é intrinsecamente a propriedade comum de um grupo ou então não é nada. Para entendê-lo, precisamos conhecer as características essenciais dos grupos que o criam e o utilizam.” (KUHN, 2009[1970], p. 258-259)

É o caminho da linguagem apontado por Kuhn que escolhemos para aprofundar a comunicação científica intragrupal, que, por sua vez, deverá nos auxiliar na compreensão do que é Divulgação. Salientemos que, no estudo da ciência, Kuhn coloca a linguagem científica no mesmo patamar que as dimensões social e cognitiva. Essas duas últimas são o foco declarado de Meadows (1999, p. 54) em sua obra clássica sobre CC, em detrimento da primeira. Ora é justamente a linguagem que privilegiamos aqui, até porque, por se tratar de uma problemática constante da DC, não poderia ser eludida.

Para Kuhn (1987), a linguagem científica emergiria, na História da Ciência, como um meio de manter uma certa coesão social entre cientistas, de formação semelhante, mesmo quando não partilham mais o mesmo conhecimento do mundo, nas fases de desenvolvimento não cumulativo ou “revolucionárias”. Mas seria passando pela linguagem comum que os cientistas manifestariam, arbitriariam e superariam os problemas de partilha de conhecimentos novos, para depois voltarem à forma cumulativa, após a vitória de um dos campos em luta pela verdade (2009, p. 210). Ao fim e ao cabo, para Kuhn, é pela via da linguagem científica que a História da Ciência se torna concebível. Daí nossa sugestão que também seria pela via

(embora não exclusiva) da linguagem que se poderia identificar e explicar certas continuidades e descontinuidades no desenvolvimento da Comunicação Científica, e até mesmo a própria possibilidade de evolução desta, no decorrer da história. Em suma, Kuhn não conceberia a comunicação restrita aos pares fora da problemática específica da linguagem científica e tampouco da linguagem em geral.

Nosso trabalho pretende portanto abordar a Divulgação, tomando como foco da diferenciação entre cientistas e não cientistas a linguagem científica, embora não isoladamente, i.e. sempre em relação a outras dimensões envolvidas na comunicação, como as social e cognitiva.

Aprenderemos essas diversas dimensões da DC através de seu surgimento na história, guiados por José Reis, conforme o anunciamos em nossos preliminares. A trama histórica será completada com obras de historiadores, sociólogos e filósofos das ciências.

No que diz respeito ao enfoque específico da CI, recorreremos em nossa análise às definições da informação de Tefko Saracevic (1995), da mais estrita à mais ampla, e aos paradigmas da Ciência da Informação identificados por Rafael Capurro (CAPURRO, 2003). Como um e outro tratam da RI, podem ser utilizados ao longo de toda a pesquisa. No que diz respeito à Comunicação Científica, seguiremos usando os “clássicos” Meadows, Garvey e Ziman.

* * *

Para conhecer o cientista, como o fez próprio Kuhn em sua obra “The Copernican Revolution” (KUHN, 1957), é preciso voltar aos séculos 16-17, quando suas práticas sociais, cognitivas e linguísticas distintivas começam a se fixar até serem socialmente reconhecidas.

O fechamento institucional da comunidade científica sobre si é crucial (BOURDIEU, 2001, p. 96): no plano social, opera uma diferenciação, que cria, oficial, simultânea e reciprocamente, o par de categorias cientista e não cientista, e, por aí, as diferentes partes envolvidas na DC.

É nesta mesma época que teria surgido a Divulgação como gênero textual, algumas décadas antes do sistema periodizado da Comunicação Científica e seus gêneros específicos (artigo e revista), que datam da publicação do “Journal des Sçavants” e da “Philosophical Transactions” em 1665, tal como o concebe a Ciência da Informação. Acrescentamos as essas duas revistas citadas por Meadows (1999, p. 6) as “Mémoires de l'Académie Royale des

Sciences” criadas em 1666¹⁶⁸, no mínimo tão importantes segundo afirmam (GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 32), fundados nos trabalhos de Gascoigne (1985)¹⁶⁹.

A emergência do gênero da DC é geralmente atribuída a obras de Modernos, em particular o “Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano ” (“Diálogo sobre os dois principais sistemas do mundo, ptolemaico e copernicano”) de Galileu (1632), e os “Entretiens sur la pluralité des mondes” (“Diálogos sobre a pluralidade dos mundos”), de Fontenelle (1686). (PINHEIRO; VALÉRIO; SILVA, 2009, p. 1) reconhecem o pioneirismo na DC de ambos o italiano Galileo Galilei e o francês Bernard le Bovier de Fontenelle. Reis, Sanchez-Mora (2003, p. 15) e Laming creditam apenas o segundo, com ressalvas. Uma e outra obra envolvem um tipo de barreira diferente entre ciência e público, portanto critérios diferentes para se datar o início da DC. Barreira da língua, em Galileu, supostamente transposta ao escrever em romance (italiano no caso) em detrimento do latim. Barreira cognitiva, em Fontenelle, cuja obra encena a conversa com uma mulher que, apesar de nobre, não recebeu qualquer instrução científica, como as demais de seu sexo naquela época, porque era ausente dos currículos das escolas femininas (LAMING, 1952, p. 243).

Examinemos como essas obras ou seus autores são tratadas na Comunicação Científica. Do lado dos autores “clássicos” da CC escrita, Jack Meadows, em “A comunicação científica” (1999[1998]), não menciona nem Fontenelle nem Galileu. Tal ausência poderia se justificar por seu enfoque, que privilegia o artigo e a forma periodizada da revista, não fossem publicações regulares as “Mémoires” da Academia de ciências francesa (a partir de 1666) e a história desta entre 1699 e 1740 por Fontenelle (CANGUILHEM, 1989, p. 51-59). O nome de Galileu é mencionado uma vez por William D. Garvey no início de “Communication: the essence of science” (GARVEY, 1979, p. 3), e em diversas ocasiões por John Ziman em “Conhecimento público” (ZIMAN, 1979), e consta inclusive do índice de ambos os livros. Mas nem um nem outro relacionam Galileu à DC. Quanto a Fontenelle, não é mencionado por eles. Nem mesmo Meadows menciona Fontenelle em seu artigo “The growth of science popularization: a historical sketch” (1997) dedicado às origens da Divulgação.

A linguagem, como prática ligada à Ciência institucionalizada, é objeto de normas

168Os sumários das primeiras edições das Mémoires (a partir de 1666) estão disponíveis em: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3506n> (Acesso em: 2013-11-05)

169No que diz respeito às Mémoires, (GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 32) referem-se à obra “A Historical catalogue of the scientific periodicals 1665-1900 with a survey of their development” de Robert Mortimer Gascoigne (1985).

explícitas. Na França, a língua francesa, que é a da região de Paris, torna-se língua oficial da França por imposição legal (1539)¹⁷⁰, portanto normativa desde o início. Já existia a Academia Francesa (1635), dirigida pelo escritor Corneille¹⁷¹, quando foi criada a de Ciências, cujo secretário, Fontenelle, era sobrinho do primeiro. O tio começou trabalhando no Dicionário da Academia francesa para normatizar a língua, continuou estabelecendo o Dicionário das Artes e Ciências, finalmente retomado pelo sobrinho.

Em 1694 foi publicado o Dicionário das artes e das ciências de Thomas Corneille. Fontenelle, que era sobrinho desse, tinha escrito, acrescentado ou revisado um grande número de artigos de matemática e física da obra. Mas foi sobretudo através de sua História da Academia de Ciências que Fontenelle conquistou a fama enquanto era vivo. Iniciou-a em 1699 e nela trabalhou só até 1739, o que representa 40 volumes, incluindo trechos de artigos não publicados, resumos e obituários de seus colegas falecidos.¹⁷² (LAMING, 1952, p. 251)

Como já o mencionamos, Fontenelle inaugurou o gênero da história das ciências periodizado¹⁷³.

Na Inglaterra, Bacon já fustigava o uso da “obscura” metáfora, geralmente associada à linguagem leiga pelos cientistas.

Para ambos Bacon e Oldenburg, os filósofos naturais deviam ter um estilo de escrita o mais simples possível. A língua não devia ser usada para despertar emoções; devia apelar apenas para a razão e o bom senso. A linguagem devia ser literal, evitando empregos figurados como as metáforas, símiles ou personificações. A escrita científica moderna segue empenhada em se conformar a esses preceitos, mas as técnicas de apresentação dos filósofos naturais nos séculos 17 e 18 exibiam variações de estilo consideráveis.¹⁷⁴ (RUSSEL, 2010, p. 11-12)

Os preceitos de Bacon são retomados nas diretrizes sobre o “discurso [científico] à maneira inglesa” na história da Royal Society de Thomas Sprat (1667). Ao mesmo tempo que fustiga a metáfora, Sprat introduz o uso metafórico do ruído na comunicação:

De todos os estudos humanos, nada pode ser imediatamente obtido além dessa abundância viciosa da Frase, esse truque da Metáfora, essa volubilidade da

170Disp. em: <http://www.assemblee-nationale.fr/histoire/villers-cotterets.asp> (Acesso em: 2012-10-28)

171Disp. em: <http://www.academie-francaise.fr/les-immortels/pierre-corneille> (Acesso em: 2012-10-28)

172In 1694 appeared Thomas Corneille's Dictionnaire des arts et des sciences. Fontenelle, who was Corneille's nephew, had written, added to or revised a large number of the articles on mathematics and physics contained in it. But it was chiefly by his history of the Academy of Sciences that Fontenelle won fame in his own lifetime. He began it in 1699 and worked at it single-handed till 1739, which represents 40 volumes including extracts from unprinted papers, abstracts and obituary notices of his dead colleagues.

173 Dados do sítio Internet da Academia de ciências francesa, disponível em http://www.academie-sciences.fr/activite/archive/dossiers/Fontenelle/Font_biblio.htm (Acesso em: 2012-10-28)

174Bacon and Oldenburg both advocated that natural philosophers write as plainly as possible. Language was not to be used as a device to trigger emotion; appeal should be made only to reason and common-sense. Language was to be literal, figurative tropes like metaphors, similes or personifications were not to be used. Modern scientific writing makes every effort to conform to these precepts but the presentational techniques of natural philosophers in the seventeenth and eighteenth centuries showed considerable variations in style.

Língua, que causa um tão grande ruído no Mundo. [...] aproxime-se o máximo possível da clareza da matemática, ... preferindo a linguagem dos artesões, camponeses [também: conterrâneos] e mercantes àquela dos homens de espírito ou de letras.(SPRAT, 1667)¹⁷⁵.

Por trás do utilitarismo do revendo Sprat há um posicionamento favorável às classes desvalorizadas por não possuírem o conhecimento puramente livresco, metafísico, avesso à vida natural e terrestre.

Quanto à prática sócio-cognitiva, o que se convém chamar hoje de revisão pelos pares (ou “editorial peer review”) é um procedimento que, pelo que afirma (FITZPATRICK, 2009, p. 12), se estabeleceria formalmente a partir de 1731 na Royal Society of Edinburgh e depois em 1752 na Royal Society de Londres (KRONICK, 1990), para se tornar uma prática difundida apenas nos últimos cinquenta anos. A revisão pelos pares teria primeiro assumido um papel de censura mais que de controle de qualidade, ou então era o feito de um único par, o editor da revista.

4.1 DC, linguagens científica e comum durante a revolução astronômica, antes das academias reais

Antes mais nada, uma observação sobre a expressão “Revolução científica”. Apesar de intitular sua obra “The Scientific Revolution”, o historiador Steven Shapin (1996) rejeita categoricamente a expressão: “Nunca aconteceu essa tal de Revolução científica, e esse é o propósito do livro”.¹⁷⁶ Retraça a generalização de seu uso por Alexandre Koyré sem seus “Estudos galileanos” de 1939¹⁷⁷ e comenta:

Nos anos 1930, o filósofo francês Gaston Bachelard referia-se a “mutações” (ou descontinuidades de grande escala) no desenvolvimento da estrutura conceitual da ciência, uso que Koyré não tardou a desenvolver: “A revolução científica do século 17 foi sem dúvida alguma uma mutação desse tipo.”¹⁷⁸ (SHAPIN, 1996, p. 2)

É provável que Bachelard não teria aprovado a palavra “revolução” para se referir aos

175[O]f all the Studies of men, nothing may be sooner obtain'd, than this vicious abundance of Phrase, this trick of Metaphor, this volubility of Tongue, which makes so great a noise in the World. [...] bringing all things as near the mathematical plainness as they can, preferring the language of Artizans Countrymen, and Merchants, before that, of Wits and Scholars. Disp. em: <http://www.uiowa.edu/~c036090/spratt.htm> (Acesso em: 2012-10-29)

176There was no such thing as the Scientific Revolution, and this is a book about it.

177Shapin só fornece a data da publicação, 1939, que coincide com a das “Études galiléennes” de Koyré.

178In the 1930 the French philosopher Gaston Bachelard referred to “mutations” (or large-scale discontinuities) in the development of the conceptual structure of science, a usage Koyre' soon developed: “The scientific revolution of the seventeenth century was without doubt such a mutation.”

Modernos, pois os situou entre os pré-científicos, junto com os Gregos Antigos, no recorte histórico da ciência que ele propõe no discurso preliminar à “Formação do espírito científico” (BACHELARD, 1996[1934], p. 9). Notemos que “Revolução científica” já é usado por Annette Laming em seu artigo de 1952. Charles P. Snow usa a expressão em um sentido diferente, referindo-se à ciência do Pós-Guerra, na obra clássica de DC “The Two Cultures” (1961[1959], p. 31).

Nosso partido será analisar as continuidades e rupturas na acumulação do conhecimento, e a relação entre cientista e “leigo”, à luz das linguagens científicas, o que pode eventualmente levar a uma periodização diferente da História das ciências.

4.1.1 Visão geral do período

A DC envolve uma diversidade de segmentos sociais e conhecimentos de várias áreas. Da mesma forma que nos empenhamos em situá-la tanto em particular, quanto em geral em relação a outras disciplinas e áreas, achamos necessário contextualizar seus primórdios na história e sociedades em que se desenvolveu, limitando-nos contudo à Europa.

O heliocentrismo, defendido por Copérnico em meados do século XVI, deflagra a Revolução científica, e triunfa com a lei universal de Newton cerca de 150 anos depois, passando por Galileu e Descartes, entre outros. Durante esses dois séculos, a Europa é destroçada por guerras entre Protestantes e Católicos. A unidade europeia tinha sido construída em torno da autoridade intelectual e religiosa da Igreja.

Estudiosos tinham começado a resgatar, desde o século X, através dos árabes instalados na Península Ibérica, o conhecimento dos Gregos antigos, abrindo o caminho para a filosofia escolástica e as universidades europeias (KUHN, 1957, p. 102). A Reforma Gregoriana opera, a partir de meados do século XI, um corte social fundamental para a DC: institucionaliza a separação entre clérigos e leigos na base da sociedade, segundo regras respectivas precisas (LE GOFF, 2005, p. 60). Nessa partilha, o conhecimento é mantido sob o controle do clérigo, que codifica e impõe a fé verdadeira, através da condenação das heresias, nos primeiros *inquisitio*, tribunais religiosos. É o Papa, nos séculos XII-XIII, quem define os estatutos das primeiras universidades e institui a teologia como *ciência* suprema (2005, p. 123). Esta sobrepuja as duas subdivisões das chamadas artes liberais ensinadas na universidade medieval: o *trivium* (gramática, retórica e dialética) e, abaixo desse, o *quadrivium* (aritmética,

geometria, música e astronomia) (2005, p. 11).

Os escolásticos tentavam conciliar em um corpo de conhecimentos coerentes a “dupla verdade” da ciência da Antiguidade redescoberta e do Cristianismo: por um lado, cosmologia de Aristóteles e astronomia de Ptolomeu; por outro, dogmas teológicos fundados nos Padres da Igreja e na Vulgata, versão latina da Bíblia. Nessa concepção, o cosmo, com a terra fixa em seu centro, subdivide-se em duas qualidades físicas absolutamente distintas: celeste e terrestre; o céu, associado à incorruptibilidade moral e ao divino, é uma abóboda finita; não existe vazio na Natureza (SHAPIN, 1996, p. 38).

Mas as contradições da “dupla verdade”, que buscava conciliar a razão, incarnada pelo pensamento de Aristóteles, e as revelações da fé contidas nos textos sagrados” (HAROCHE, 2014),¹⁷⁹ seguiam insuperáveis, solapando a unificação do conhecimento que legitimava o poder pontifical.

A religião domina o conhecimento através do monopólio dos escolásticos sobre o ensino, em particular o universitário (KUHN, 1957, p. 109), dispensado quase exclusivamente em latim até o séc. XVII. Começam a ser questionadas desde o séc. XII a primazia da autoridade moral e a extensão das posses da Igreja, a qual reage por sucessivas ondas de repressão, as inquisições.

Nos países europeus reprimidos e empobrecidos da Renascença surgem movimentos alternativos de pensamento. O Humanismo amplia o estudo dos textos completos dos autores da antiguidade grega e romana, cujos valores racionais contestatários acaba escolhendo, contra a tradição dogmática da teologia. A política local emancipa-se, apoiada na economia mercantilista, levando a “uma verdadeira 'revolução comercial' e à ascensão da classe burguesa, que iria estimular o desenvolvimento das ciências e das técnicas”. (ALBAGLI, 1996, p. 396)

As Descobertas desencravam os espaços, favorecendo as trocas comerciais e as conquistas em nível mundial (CHARTIER, 2009, p. 366). O crescimento da burguesia faz-se progressivamente contra a nobreza sacramentada por Roma. O movimento de oposição ao catolicismo culmina no séc. 16 com a Reforma de Lutero, condenada em 1521 pelos escolásticos da Universidade da Sorbonne (BÜTTGEN, 2011, p. 163). A imprensa favorece a propagação das ideias reformistas, bem como do conhecimento em geral. As traduções em

179la thèse de la « double vérité », qui cherchait à concilier la raison, incarnée par la pensée d’Aristote, et les révélations de la foi contenues dans les textes sacrés.

romance da Bíblia passam a ser favorecidas em detrimento da versão em latim. Tende a generalizar-se uso oficial das línguas locais, ou “vulgares”, que formarão as futuras línguas nacionais europeias, promovendo e simbolizando o pertencimento a novas identidades, valores e ordens políticas.

A intensificação das trocas epistolares manuscritas, além dos impressos, também impacta a comunicação erudita. Em meados de 1400, os estudiosos humanistas tinham começado a tecer a República das Letras (FUMAROLI, 2001), uma rede de correspondentes que se alastrou por toda a Europa e além. As discussões sobre as traduções e interpretações das humanidades, favorecidas pelo uso de uma mesma língua, o latim, se mantêm mesmo durante as Guerras de Religião. O amadurecimento do sistema de correios, no séc. 17, permite a ampliação e diversificação das redes de correspondentes especificamente científicos, cujos expoentes são Tycho Brahe, Marin Mersenne e Henry Oldenburg (MEADOWS, 1999, p. 4).

Lembremos que a fundação da Royal Academy of Science na Inglaterra coincide com o fim da República de Cromwell e da guerra civil. Simboliza a volta à paz e a busca do consenso pela razão.

As redes epistolares são decisivas para a permanência da comunicação entre os cientistas modernos. Permitem-lhes manter vínculos sociais e mobilizar-se, enquanto não dispõem de instituição própria de reunião e partilha de saber, pois seus adversários, os escolásticos, monopolizam a universidade. A comunicação do conhecimento especificamente científico, enfim, diferencia-se e institucionaliza-se em 1665, assumindo a forma do artigo com os primeiros periódicos científicos, o “Journal des Sçavants”, o “Philosophical Transactions” e as “Mémoires” da Academia de Ciências francesa.

A lei científica da gravitação de Newton quantifica o conjunto do universo pela matemática. Válida tanto no céu quanto na terra, aparece como um novo fundamento para a unidade de um mundo que se descobre infinito. A Igreja, que assenta sua legitimidade na visão de mundo escolástica-aristotélica, é desacreditada e, uma vez desmembrada entre católicos e protestantes, perde sua universalidade. A ciência oferece aos estados mercantis europeus nascentes a legitimidade de um conhecimento natural, racional e, sobretudo quantitativo, universal e unificado. Tendo afirmado, pelo conhecimento robusto e coeso que produz, sua força legitimadora e integradora, a ciência é por sua vez reciprocamente legitimada pelos poderes locais, que a oficializam, criando as academias reais.

O conhecimento erudito deixa de ser destinado a Deus ou a seus representantes legítimos diretos, membros da Igreja, em latim, língua da Bíblia, para ser comunicado ao monarca e seus súditos em sua língua “natural”. Em suma, o saber é secularizado.

É nesse cenário de confronto religioso, econômico, político e linguístico, que se trava, no plano do conhecimento, a luta que divide os eruditos entre escolásticos (também chamados, na França, “antigos”) e modernos. Os primeiros são católicos que obedecem diretamente à Roma, geocêntricos, pregam a pobreza como virtude e comunicam em latim; os segundos podem ser protestantes ou católicos (e até magos, animistas ou deístas, conforme a Igreja rotulou Giordano Bruno), heliocêntricos, são patrocinados pelo dinheiro do comércio e comunicam oficialmente na língua de seu suserano ou príncipe (BIAGIOLI; LODÉON; FABRE, 1995).

Mas os cientistas franceses e ingleses encontram-se em uma situação ambígua. Sua condição de sujeitos de governantes ainda de direito divino torna perigoso o questionamento último: a existência de Deus. Em nome de quem, em que língua, falar: da ciência, de Deus o do monarca?

4.1.2 Linguagem e comunicação entre eruditos na Alta Idade Média e Renascença

Só no final da tese tomou-se toda a importância da contribuição medieval para as diversas formas do livro, organização do conhecimento, autoria e a própria comunicação científica (CHARTIER, 2012, p. 58-62). Por isso não pudemos dar-lhe seu devido lugar.

Além do mais, a Alta Idade Média (em particular os séculos 12 a 14) é geralmente desprezada pelos modernos, além de ignorada pela maioria dos autores contemporâneos, pelo menos até as últimas décadas. Assim, a edição de 1993 de “The Great Conversation”, subtintulado “um guia do leitor dos livros mais importantes do mundo ocidental”, entre a centena de autores selecionados, menciona apenas quatro para o milênio medieval inteiro, entre 400 e 1400 (p. 22-23)! O livro, publicado pela Enciclopédia Britânica, conta entre seus consultores celebridades mundiais como o escritor de ficção científica Isaac Asimov, o filósofo e historiador das ciências Michel Serres e, *last but not least*, um dos divulgadores mais importantes da atualidade, Sephen Jay Gould.

Guardamos fundamentalmente, da Idade Média, que, segundo a expressão do especialista

da filosofia medieval Alain de Libéra (2014), consistiu da longa “emergência do sujeito”, i.e., da pessoa como ser imputável de seus atos, palavras e produção de conhecimento – i.e. autoria. Nesse processo, os eruditos deparam-se inevitavelmente com o problema da linguagem na comunicação do conhecimento.

4.1.2.1 *Matemática, algoristas vs. abacistas*

Na Europa medieval as contas são feitas com ábacos¹⁸⁰. Segundo Stephen Chrisomalis¹⁸¹:

Embora a numeração posicional tenha sido introduzida pela primeira vez na Europa do Oeste por Gerbert de Aurillac (futuro Papa Silvestre II) no final do século 10, foi raramente usada antes da publicação em 1202 do *Liber Abaci* de Leonardo de Pisa, também conhecido como Fibonacci. Esse texto de matemática deflagrou um debate importante entre dois campos: os abacistas, aqueles que preferiam calcular com o ábaco medieval, e os “algoristas”, que preferiam calcular com caneta e papel usando os números ocidentais de cifras posicionais.¹⁸² (CHRISOMALIS, 2010, p. 123)

Chrisomalis relata a superação na Europa do uso do ábaco e da numeração romana pela versão ocidental do sistema indo-arábico, que levou cerca de meio milênio, desde o período em que viveu Gerbert de Aurillac¹⁸³ (aproximadamente entre os anos 950 e 1000) até 1500. O historiador escreve que já se usava em 800 na península ibérica um sistema posicional muito próximo do atual, em paralelo a outros existentes; e, embora obras como a “Aritmética” de Al-Khwarizimi já fossem conhecidas nos séculos 10 e 11, três sistemas concorrentes continuaram a ser praticados na região, inclusive pelos astrônomos, até o séc. 16 (CHRISOMALIS, 2010, p. 127-128).

Chrisomalis aponta vários motivos pelos quais a nova notação tardou tanto a se impor, quando existia conversão teoricamente sem perda entre os sistemas. Um deles seria o uso papel, muito oneroso até a renascença, no qual eram anotados apenas os resultados calculados com os ábacos. Evoca de passagem as clivagens sociopolíticas, como a proibição feita pela aristocracia florentina aos mercantes de usarem a nova notação em 1330 (Florença é a região

180Disp. em: <http://www.ee.ryerson.ca/~elf/abacus/index.html> (Acesso em: 2012-10-29)

181A luta entre abacistas e algoristas é um episódio histórico bem conhecido e documentado, ver por ex. “People’s history of science” de Clifford CONNER (2011[2005], p. 86-87).

182Although positional numeration was first introduced into Western Europe in the late tenth century by Gerbert of Aurillac (later Pope Sylvester II), it was rarely used before the publication in 1202 of *Liber Abaci* by Leonardo of Pisa, also known as Fibonacci. This mathematical text sparked an important debate between two camps: the abacists, those who preferred computation with the medieval abacus, and the algorists, who preferred pen-and-paper calculations using the Western ciphered-positional numerals.

183Gerbert de Aurillac estudou matemática na Catalunha, onde teve contato com os Árabes (LE GOFF, 2005[2003]:41). Usou a numeração indo-arábica em um ábaco. Para mais detalhes, ver (GUYOTJEANNIN; POULLE, 1996, p. 324-326) ou (SCHARLIG, 2012, p. 49).

de Dante, de Galileu e da primeira academia científica, a dos Linces). Chrisomalis usa um recorte histórico que é o das guerras religiosas entre Cristãos e Muçulmanos, durante os 5 séculos que separam o início do fim da Reconquista, mas não faz referência direta a esses conflitos. Relembremos muito brevemente algumas datas do período. Os Mouros ocupam a Península Ibérica no século 8, são detidos nesse mesmo século na França, onde Carlos Magno, no século seguinte, é sagrado imperador pelo Papa, renovando o projeto de uma Europa unificada pelo catolicismo (comprometido pela queda do Império Romano do Ocidente, séc. 5), justamente após uma investida contra os Mouros na Espanha; seguem as Cruzadas, a primeira inquisição na França do séc. 13 (LE GOFF, 2005, p. 85), as primeiras reações de emancipação dos estados europeus nascentes contra o poder central da Igreja (DUBY, 1984, p. 154), o fim da Reconquista e Descobertas em 1492, e as Inquisições na Espanha e Portugal.

Em sua análise histórica, Chrisomalis não recorre em nenhum momento ao contexto sociopolítico geral – e conflito religioso em particular – para explicar uma maior adoção ou rejeição do sistema numeral indo-arábico introduzido na Península Ibérica pelos Árabes. Se, por um lado, sua crítica a um relativismo cultural absoluto se justifica, por outro ele parece cair no excesso inverso, relativizando ao extremo o impacto dos conflitos políticos e religiosos na comunicação da matemática.

Não cabe aprofundar a questão aqui, mas o ponto sem dúvida merece um estudo atento: explicar os motivos da escolha sempre que há vários sistemas numéricos coexistentes, convertíveis “sem perda significativa” entre si, e praticados cada um por grupos em conflitos não-científicos, como no caso das guerras de religião na Península Ibérica entre os séculos VIII e XV.

A obra de Thomas Kuhn que cobre parte dessa época, “The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought” (1957) (A Revolução Copernicana. A astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental) trata de forma bastante detalhada a matemática escolástica, notadamente através de expoentes como Oresme e Buridan (1957, p. 115, 119). Sugere que não foi o estudo da matemática em si, mas seu uso para questionar o fundamento geocêntrico do dogma da Igreja, que dividiu os eruditos entre modernos e antigos. Contudo, não achamos nessa obra nenhuma menção a sistema numérico algum.

4.1.2.2 Platonismo (realismo platônico) vs. Nominalismo

A redescoberta dos Antigos começa a partir do séc. 10, em particular Aristóteles. Como os escolásticos se baseiam de início em fragmentos e em traduções deficientes, sua visão do filósofo é questionável. Na modernidade, obras continuaram sendo ainda atribuídas ou datadas indevidamente (caso de Platão e do “Corpus hermeticum” de Trismegisto (YATES, 2009[1973], p. 55)).

Tendo em fundo a discussão sobre os universais do silogismo, os escolásticos fundam seu nominalismo em Aristóteles, contra o realismo atribuído a Platão. Ian Hacking resume a oposição:

Ao platonismo — doutrina segundo a qual existem objetos abstrato fora do espaço e do tempo (ou eternos) — opõem-se diversas doutrinas nominalistas: por exemplo a ideia que os objetos matemáticos sejam criações livres do espírito humano . (HACKING, 2002-2003, p. 544)¹⁸⁴

Em seu texto “Galileu e Platão”, Alexandre Koyré (1986) situa os dois matemáticos escolásticos mencionados acima (KUHN, 1957). Lembra que a filosofia escolástico-aristotélica não descartava de forma alguma a experiência, mas sim a experimentação, i.e. a interrogação da substância da Natureza pela *linguagem* quantitativa da matemática:

A física de Aristóteles, e mais ainda a dos nominalistas parisienses, de Buridan e de Nicolau Oresme, encontrava-se muito mais próxima, segundo Tannery e Duhem, da experiência do senso comum que aquela de Galileu e Descartes. Não foi a “experiência”, mas a “experimentação” que desempenhou – apenas mais tarde – um papel positivo considerável. (KOYRÉ, 1986[1943], p. 15-16)

Quanto a Galileu, tendo em vista essa definição de Hacking, fica claro que adere ao platonismo, como os modernos em geral (embora sempre com certas nuances, como que se pode esperar de grandes pensadores e inovadores): “Porque os nomes e atributos devem ser acomodados à essência das coisas, não as essências aos nomes, dado que as coisas vêm primeiro e os nomes depois.”¹⁸⁵ (Galileu, apud SHAPIN, 1998[1996], p. 18)

A discussão continua viva. Na atualidade, divide linguistas partidários do cognitivismo e do uso, com o “tipo natural” no meio:

A discussão de saber se há olmos porque concordamos em chamar algo um olmo, ou se chamamos algo um olmo porque os olmos existem na realidade, remonta a uma divergência entre Platão e Aristóteles. O realismo platonista diz-

184Au platonisme — la doctrine selon laquelle il existe des objets abstraits, en dehors de l'espace et du temps (ou éternels) — on oppose diverses doctrines nominalistes : par exemple, l'idée que les objets mathématiques sont des libres créations de l'esprit humain.

185For names and attributes must be accommodated to the essence of things, and not the essences to the names, since things come first and names afterwards.

nos que existem tipos naturais (“natural kinds”) e que não podemos fazer nada senão reconhecê-los e dar-lhes nomes. De acordo com essa visão, não seríamos capazes, a longo prazo, de lidar com a realidade, a menos que encontremos e aceitemos o que a natureza realmente é. Essa natureza existe independentemente de darmos nomes à entidades que compreende. O nominalismo aristotélico discorda. Sustenta que as pessoas são livres de colocar certas coisas numa casinha e outra noutra casinha. São os humanos que inventam as categorias para dar sentido à realidade; não é a realidade investigada que fazem eles descobrirem as categorias. [...]

Onde quer que prevaleça a filosofia analítica, essa sempre anda de mãos dadas com uma ou outra versão do realismo. [...] A linguística cognitiva sustenta que se não forem as palavras então com certeza são os conceitos que estão encerrados nas coisas lá fora, naquilo que se chama realidade (Fodor 1994). Por isso a linguística cognitiva se apresenta como uma cria da filosofia analítica.¹⁸⁶ (HALLIDAY, 2004, p. 102)

4.1.2.3 *República das Letras e cartas*

No plano da comunicação entre cientistas, já estava adquirida no final da idade média a concepção neoplatônica de linguagem matemática na qual far-se-à a manipulação e a análise do conhecimento da natureza, que culminará com a enunciação por Newton da lei universal da Natureza. Quanto à intensificação das trocas epistolares entre pares, influencia os gêneros textuais científicos instituídos da revista e do artigo.

Vale mencionar aqui a chamada República das letras, comunidade de eruditos que começou a se formar desde os meados do século XV (a primeira ocorrência do sintagma *respublica literaria* remonta à primeira metade dos anos 1400 (FUMAROLI, 2001))¹⁸⁷, com o seguinte intuito:

... editar corretamente, comentar com competência, publicar e traduzir esse conjunto de textos clássicos que transmitiriam à Europa moderna a experiência e o saber do Mediterrâneo antigo, era preciso a toda uma comunidade transnacional colaborasse, aceitasse as regras e uma disciplina do espírito comuns, e cooperasse através de viagens, encontros e trocas de correspondência.¹⁸⁸ (FUMAROLI, 2001)

No final do século XV, essa comunidade, que estudava as letras em um sentido amplo, o

¹⁸⁶The discussion about whether there are elms because we have agreed on calling something an elm, or whether we call something elms because elms exist in reality goes back to a disagreement between Plato and Aristotle. Platonic realism tells us that there are natural kinds, and we cannot do better but acknowledge them and give them names. According to this view, we would not be able, in the long run, to cope with reality, unless we find out and accept what nature really is. This nature exists independently of our giving names to the entities that it comprises. Aristotelian nominalism disagrees. It holds that people are free to put some things into one pigeonhole and other things into another pigeonhole. It is humans who invent categories to make sense of reality; it is not that they discover categories when they investigate reality. [...] Wherever in the world analytic philosophy prevails, it seems to go hand in hand with some version or other of realism. [...] Cognitive linguistics holds that if not words then certainly concepts are locked onto things out there in what is called reality (Fodor 1994). Thus cognitive linguistics shows itself to be an offspring of analytic philosophy.

¹⁸⁷Extraído do prefácio de Fumaroli para o colóquio “Les premiers siècles de la République des Lettres” (2001).

que inclui os textos científicos, reunia eruditos de toda a Europa. Há atualmente várias pesquisas sobre a República das letras¹⁸⁹. O historiador Marc Fumaroli criou no CNRS (centro nacional de pesquisas científicas da França) em 2009 uma unidade que lhe é dedicada; a Universidade de Stanford iniciou em 2008 seu mapeamento¹⁹⁰, utilizando métodos e ferramentas de análise de redes sociais, levando em conta as interações epistolares; Robert Hatch, professor da Universidade da Flórida, desenvolve um projeto análogo, dedicado à Revolução científica, em particular a Nicolas-Claude Fabri de Peiresc (1580-1637)¹⁹¹, amigo de Marin Mersenne e, como este, animador de uma ampla rede epistolar. Sobre o surgimento de um espaço público na Europa da Renascença, augurado pela República das letras, vale mencionar a obra de Habermas, “Mudança estrutural da esfera pública: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa” (HABERMAS, 1984[1962]).

A República das letras teve seu próprio periódico, o “Journal de la République des Lettres”¹⁹², lançado uns vinte anos depois do Journal des Sçavants:

[a revista] Nouvelles de la République des Lettres foi publicado primeiro na Holanda, sob a direção editorial de Bayle. Era um tipo de complemento do Journal des savants, com um público similar, composto sobretudo de homens de letras e cientistas, mas também de homens sem formação especializada; e um novo espírito crítico palpitava em suas páginas.¹⁹³ (LAMING, 1952, p. 248-249)

Notemos que o público a que se dirige o "Journal de la République des Lettres" é mais amplo que o de seu antecessor da Académie des Sciences. Corresponderia aos letrados em geral. A descrição que Fumaroli nos fornece do sentido de “letras” contribui para compreendermos o que se convém chamar de “público” no período da 'revolução' heliocêntrica:

« Letras » e « Literário » deviam ser entendidos em um sentido muito amplo que aquele que se deu a partir do século XVI à expressão *litterae humaniores*, as « letras que tornam mais humano », e que abrangiam todas as áreas da literatura antiga preservada por escrito, não apenas aqueles que hoje chamamos de forma

188[...] éditer correctement, commenter avec compétence, publier et traduire cet ensemble de textes classiques qui transmettaient à l'Europe moderne l'expérience et le savoir de la Méditerranée antique, il fallait que toute une communauté transnationale collaborât, acceptât les règles et une discipline de l'esprit communes, et coopérât par le moyen de voyages, de rencontres, et d'échanges de correspondance.

189 Disp. em: <http://www.res-literaria.fr/> (Acesso em: 2013-10-01)

190 Disp. em: <http://republicofletters.stanford.edu/> (Acesso em: 2013-10-01)

191 Disp. em: <http://web.clas.ufl.edu/users/ufhatch/pages/11-ResearchProjects/peiresc/06rp-p-biog.htm> (Acesso em: 2013-10-01)

192 Fumaroli corrobora os propósitos de Laming em uma conferência de 1992 intitulada: Nicolas-Claude Fabri de Peiresc, Prince de la République des Lettres. Conférence prononcée par Marc Fumaroli le 3 juin 1992.

193[...] the Nouvelles de la République des Lettres started to appear in Holland, under the editorship of Bayle. It was a sort of counterpart of the Journal des savants with a similar public, chiefly men of letters and scientists, but also men of general education; and a new spirit of criticism breathed in its pages.

restritiva « literárias ». Evoquei a filosofia (Platão, Aristóteles, os Estoicistas, os Epicurianos, os Céticos), a poesia (Homero, Virgílio, os líricos latinos e gregos) e a ciência (astronomia, geometria, medicina, botânica, zoologia, geografia, historiografia). Também entravam no « bem comum literário », cuja responsabilidade a República europeia das letras tinha se atribuído, os tratados antigos de arquitetura (Vitruvius) ou os escritos relativos às artes do desenho (Plínio o Antigo, Filóstrato) e à dança e música.¹⁹⁴ (FUMAROLI, 2001, sem paginação)

Apesar da precariedade dos correios na Europa até meados do século XVII¹⁹⁵, a República das letras pode ser assimilada a uma rede sócio-técnica, cuja “autoridade simbólica”, aliás, não era assim tão informal e desprezível pois gozava do reconhecimento dos próprios Papas (FUMAROLI, 2001) que tentaram recuperá-la. Sua existência sugere quão foi progressivo o processo que levou à diferenciação e advento da Comunicação Científica institucionalizada das Academias reais da Inglaterra e da França, passando pela formação de uma rede epistolar especializada em ciência.

4.1.3 Origens do gênero da Divulgação: cartas, diálogo e disputa

A República das letras também é uma república das cartas (em francês e em inglês, ambas as letras e as cartas são designadas por uma mesma palavra, “lettre”/“letter”). Desenvolveu o gênero epistolar, decisivo, segundo a maioria dos autores, para a formação do gênero canônico do artigo científico das Academias.

A carta manuscrita manteve-se um canal de comunicação muito utilizado até o séc. 18 (MEADOWS, 1999, p. 5). Quanto ao livro de ciência, na França, se é que os livros de aritmética podem ser considerados como tais, representava pouco mais de 1% em 1789 (MARTIN, 1975, p. 247).

Charles Bazerman, teórico do gêneros textuais, afirma: “o primeiro artigo científico da PhT [Philosophical Transactions] da Royal Society é uma carta de Oldenburg.”

(BAZERMAN, 2005, p. 83) . Ele (2005, p. 86) atesta a carta na Antiguidade como gênero

194« Lettres » et « Littéraire » étaient à entendre dans le sens très large que l’on donna à partir du XVe siècle à l’expression litterae humaniores, les « lettres qui rendent plus humains », et qui recouvraient tous les domaines de la littérature antique préservée par l’écrit, et pas seulement ceux que nous appelons aujourd’hui restrictivement « littéraires ». J’ai évoqué la philosophie (Platon, Aristote, les Stoïciens, les Épicuriens, les Sceptiques), la poésie (Homère, Virgile, les lyriques latins et grecs) et la science (astronomie, géométrie, médecine, botanique, zoologie, géographie, historiographie). Entraient aussi dans le « bien commun littéraire » dont la République européenne des Lettres s’attribua la responsabilité, les traités antiques d’architecture (Vitruve) ou les écrits relatifs aux arts du dessin (Plin l’Ancien, Philostrate) et à la danse et à la musique.

195A respeito do sistema postal na Europa, ver (MEADOWS, 1999, p. 4). Na França, "a fixed charge was instituted in 1627 for the carriage of letters, and despatch offices were organized in the principal towns. In 1653, Mazarin introduced "carriage paid tickets", which were a sort of postage stamps." (LAMING, 1952, p. 237)

administrativo, i.e. desprovida do prestígio literário ou filosófico do diálogo e do discurso. Menciona os diálogos de Platão (2005, p. 85-86), mas não os caracteriza expressa ou explicitamente como gênero textual distinto. Nota que a carta é utilizada pelos cristãos para comunicar o sagrado, a ponto de servir de modelo para as cartas papais (2005, p. 89). Não achamos em Bazerman uma associação direta entre as formas escritas da disputa e o gênero do artigo, embora ele mencione em outro lugar a “competição agonística e validação pública” praticadas na Royal Society (BAZERMAN, 1993, p. 222). Vale dizer que a tradição agonística grega também era praticada pelos escolásticos na forma da *disputazione*, ainda no século 17, apesar de não ter o caráter necessariamente público da disputa grega.

A carta terá sido o único gênero na origem da Comunicação Científica? Será a carta estanque a outros gêneros, inclusive o do diálogo, atribuído geralmente à DC? Examinemos a questão na Itália, França e Inglaterra dos séc. 16 e 17.

Como vimos, nem todos os autores concordam para classificar o “Dialogo” do italiano Galileu como uma obra de DC. As referências a Platão, presentes no próprio título, reivindicam uma filiação com o gênero prestigioso do diálogo filosófico. De fato, trata-se segundo o historiador Alexandre Koyré de uma obra de cunho estritamente filosófico, “que não visa “ganhar para a nova ciência a simpatia do “ leitor médio”” (KOYRÉ, 1986, p. 53-54). As referências à Pitágoras, desde o primeiro parágrafo, tendem a confirmá-lo. Além disso, o “Dialogo” de Galileu é, mais precisamente, um triálogo, com estrutura muito semelhante ao “Mênon” de Platão, como o sugerimos adiante. Embora o próprio Galileu descarte qualquer caráter divulgador de sua obra (a dialética platônica estrita opõe-se de fato à divulgação ao público em geral), tanto o contexto dialogal quanto trilógico permanecem características atuais da DC ((MOIRAND, 2007) apud (GRILLO, FERRAZ, 2009)).

As fronteiras entre os gêneros da CC e da DC seriam mais complexas que parecem?

No que diz respeito à França, um artigo intitulado “Le dialogue comme forme littéraire au XVIIe s” (O diálogo como forma literária no século 17), Bernard Bray (1972) distingue a

carta do discurso e do diálogo¹⁹⁶. Sua formulação nos parece interessante porque abrange desde as cartas das redes de correspondentes científicos até o discurso de Descartes, passando pelos diálogos de Galileu e do gênero assimilado dos “Diálogos” (“Entretiens”) de Fontenelle (além dos discursos póstumos deste, em sua história da academia de ciências).

[os gêneros da carta, do diálogo e do discurso] não oferecem exatamente o mesmo tipo de referência aos modelos antigos: por volta de 1620, a carta é na França um gênero relativamente recente, ao passo que o discurso e o diálogo podem pretender à nobreza de uma tradição ininterrupta. Mas o interessante é que um certo número de formas intermediárias vão se desenvolver a partir da primeira metade do século 17, que interligam entre eles esses gêneros vizinhos, favorecendo confusões, empréstimos e por aí enriquecimentos. [...] A eloquência, cujo terreno próprio é o discurso, é considerada como necessária no diálogo. Foi Tácito quem, talvez, com seu “Diálogo dos oradores”, mostrou como um dos dois gêneros podendo estar um ao serviço do outro. Uma tradução desse texto, devida de Giry, é publicada em 1630 (2). Mas, ainda no final do século, um dos Discursos póstumos de Méré intitula-se « Da Eloquência e do Diálogo (“Entretien”) » (3): nesse, Méré relaciona as leis gerais do discurso a arte original da conversa mundana. Quanto a Charles Sorel, que trata em um mesmo capítulo de sua Biblioteca francesa «Diálogos, Arengas e Panegíricos» (4), mostra facilmente que o diálogo é a forma primitiva – a menos elaborada – do discurso. Entre o diálogo e a carta, colocaremos por exemplo, ao lado da maioria das correspondências eruditas, O Diálogos (“Entretiens”) de Costar e de Voiture : é longe um do outro que os dois homens conversam, e sua troca erudita é portanto recortada na medida epistolar(5). Em suma, entre a carta e o discurso, quantas obras intermediárias!¹⁹⁷ (BRAY, 1972, p. 10-11)

O fato de Bray falar da “nobreza” do diálogo e do discurso sugere uma hierarquia social entre os gêneros.

196Bray sugere um processo de combinação entre gêneros que poderíamos aproximar da emergência de novos gêneros na atualidade pela “mesclagem”, como o sugere Denise Pacheco, referindo-se a Marcuschi: “Com a evolução rapidíssima dos meios virtuais de comunicação, tem sido também extremamente rápido o aparecimento do que Marcuschi (2004, pp. 28-9) denomina “gêneros emergentes”, uma espécie de transformação de alguns gêneros anteriormente utilizados.” (PACHECO, 2009, p. 21). E: “Hoje, postula-se que a mobilidade dos gêneros vai exigindo sua inevitável “hibridação” ou “mesclagem”. Esse processo é de tal ordem que podemos chegar a uma situação em que não haja mais categorização de gêneros puros, dada a interinfluência entre eles” (PACHECO, 2009, p. 24).

197[os gêneros da carta, do diálogo e do discurso] n'offrent pas exactement le même type de référence aux modèles antiques : vers 1620, la lettre est en France un genre relativement récent, tandis que le discours et le dialogue peuvent prétendre à la noblesse d'une tradition ininterrompue. Mais l'intéressant est qu'un certain nombre de formes intermédiaires vont se développer dès la première moitié du XVIIe siècle, qui relie l'un à l'autre ces genres voisins, favorisant des confusions, des emprunts et par là des enrichissements. [...] L'éloquence, dont le terrain propre est le discours, est considérée comme nécessaire dans le dialogue. Peut-être est-ce Tacite qui, avec son Dialogue des Orateurs, a montré comment l'un des deux genres pouvait se mettre au service de l'autre. Une traduction de ce texte, due à Giry, est publiée en 1630 (2). Mais, encore à la fin du siècle, l'un des Discours posthumes de Méré s'intitulera « De l'Éloquence et de l'Entretien » (3) : Méré y rattache aux lois générales du discours l'art original de la conversation mondaine. Charles Sorel, de son côté, qui traite dans un même chapitre de sa Bibliothèque française « Des Dialogues, des Harangues et des Panegyriques » (4), montre sans peine que le dialogue est la forme primitive, c'est-à-dire la moins élaborée du discours. Entre le dialogue et la lettre, on placera par exemple, à côté de la plupart des correspondances savantes, les Entretiens de Costar et de Voiture : car c'est éloignés l'un de l'autre que conversent les deux hommes, dont l'échange érudit est donc découpé à la mesure épistolaire (5). Enfin, entre la lettre et le discours, que d'œuvres intermédiaires !

A “arenga” mencionada por Bray é uma forma intermediária entre diálogo e discurso público, praticada na Academia de letras francesa¹⁹⁸, fundada dois anos antes da publicação do “Discurso sobre o método” de Descartes em 1637.

Se contamos apenas um diálogo entre os livros destinados aos pares, o de Galileu, há outros exemplos da adoção do “entretien” (que poderia ser traduzido tanto por “conversa” quanto por “diálogo”) em DC anteriores ao de Fontenelle (1686). Gabrielle Radica (2008) cita os bem-sucedidos “Entretiens d'Ariste et d'Eugène” do Padre Bouhours (1671), que reúne dois personagens, e os “Entretiens sur les sciences” de Bernard Lamy (1684)(reeditado duas vezes até 1706), quatro. Ela nota que ambas essas obras apresentam uma estrutura menos assimétrica que a de Fontenelle, o que tende a corroborar seu elitismo, confirmando as críticas de Reis e Laming citadas adiante.

Na Inglaterra, o diálogo platônico como norma de discurso científico é atestada por Shapin e Schaffer, bem como sua mescla com a disputa entre pares, através das “conferências”:

As convenções para lidar com disputas foram dramatizadas na estrutura de “O químico cético”. Essas conversas fictícias (entre um Aristotélico, duas variedades de Herméticos, e Carneades de porta-voz de Boyle) assumiu a forma não de um diálogo socrático, mas de uma conferência.¹⁰⁸ ¹⁹⁹(SHAPIN; SCHAFFER, 1985, p. 74)

Carta, diálogo, conferência, arenga e discurso correspondem a um crescendo de práticas mais ou menos codificadas, mais ou menos fixas, e a situações de comunicação mais ou menos oficiais, que normalmente se entrelaçam em uma sociedade em plena mudança. A carta, em seus diversos usos, teria sido um laboratório de gêneros distintos que, em época de mudança social, permitem uma dialética mas também uma disputa privada – e até secreta, entre pitagóricos – , através das quais são negociados e produzidos novos valores. Uma vez que esses valores se sedimentam, se fixam, se instituem e se tornam distintivos sociais, assumem a forma mais impositiva do discurso, que seria, ao menos no caso do “Discurso de Descartes”, um diálogo direto entre o orador e o coletivo do público.

O filósofo Giorgio Colli, em sua obra “O nascimento da filosofia” (1992[1975]), descreve as etapas que levam ao gênero textual da filosofia na Grécia antiga: primeiro, a

¹⁹⁸ http://www.scholarly-societies.org/1600_1699.html

¹⁹⁹The conventions for managing disputes were dramatized in the structure of The Sceptical Chymist. These fictional conversations (between an Aristotelian, two varieties of Hermetics, and Carneades as mouthpiece for Boyle) took the form, not of a Socratic dialogue, but of a conference.¹⁰⁸

dialética, e depois a retórica como forma de divulgação da dialética; retórica que, na comunicação entre pares, para os sofistas, deve privilegiar a vitória sobre o adversário em detrimento da verdade filosófica; retórica em que, na comunicação intergrupar, o orador se distingue do grupo dos ouvintes que se convém então chamar de público, público que ele silencia enquanto lê seu discurso, previamente registrado por escrito; mas público não iniciado que o orador deve convencer usando se necessário meios que não são estritamente verdadeiros ou racionais, como a persuasão; público contra e com o qual ele deve lutar para conquistá-lo em benefício tanto de sua causa quanto, afinal, a de seu grupo.

Veremos nas seções que seguem que o enfoque de Colli permite explicar boa parte do desenvolvimento que leva aos gêneros científicos, tanto a CC quanto sua diferenciação com relação à DC.

4.1.4 Os cientistas nos séculos 16-17: repressão e isolamento forçado

A Revolução científica se desenvolve em um cenário onde acabam de passar ou ainda decorrem as Inquisições, o Humanismo, a República das letras, as Guerras de Religião e a Reforma protestante. A Bíblia, principal fonte de conhecimentos verdadeiros sobre Deus e o Homem, escrita em latim, é traduzida para o “vulgar”, tal como Raphael Bluteau definiu a palavra²⁰⁰. A tradição dita escolástica-aristotélica monopoliza a verdade através de seu domínio da universidade, e seus opositores, os humanistas e depois os modernos, sem instituição de ensino própria, estão dispersos. A luta causa mortes. Giordano Bruno é queimado em 1600 por defender o heliocentrismo de Copérnico (LAMING, 1952, p. 238). O próprio Copérnico só não sofreu em vida tribulações maiores, porque, além de desempenhar um papel de destaque na Igreja, sua teoria heliocêntrica foi publicada, por assim dizer pós morte, no “*De revolutionibus orbium coelestium*” (1543), e só depois foi condenada. Galileu será julgado e deverá retrair-se com respeito ao heliocentrismo. Descartes foge para a Holanda. A revisão pelos pares, nessa época, equivale à repressão da censura religiosa:

Permitiram a Copérnico sua ideias heliocêntricas revolucionárias porque ele era um Cânone na catedral de Frombork, na Polônia, e sua trabalho foi publicado em seu último dia de vida, em 1543. Contudo, ele foi em seguida declarado herege pela Inquisição espanhola – uma forma de rejeição retroativa. Mas outros não não tiveram tanta sorte. Servetus (1509–1553), um médico espanhol, foi queimado numa fogueira por João Calvino, teólogo do século 16, em Genebra,

²⁰⁰Verbete “vulgar” no Dicionário de Raphael Bluteau (1712-1728): “nomes e linguagem, que não é latina e que o vulgo fala. Romance.”

porque ele sugeriu, além de outras diferenças doutrinárias, que o sangue passava do lado direito do coração para a esquerda através do pulmão. O processo de revisão não teve as mesmas consequências para Galileu (1564–1642). Um ano depois da publicação em 1632 de seu livro *O Diálogo sobre os dois principais sistemas do mundo*, foi confinado em sua casa e teve que retirar seu suporte à visão copernicana do sistema solar.²⁰¹ (SPIER, 2002, p. 357)

Como o lembra Spier, ao mencionar Calvino²⁰², a Igreja católica não seria nem a única e nem a primeira a condenar a teoria copernicana. Seus propósitos a esse respeito corroboram os de Canguilhem:

Na realidade, a catolicidade primeiro não ficou alarmada com o tratado de Copérnico. O Concílio de Trenta não disse nada contra o heliocentrismo. [...] Se alguém denunciou um escândalo e um sacrilégio, antes mesmo da publicação de *De Revolutionibus*, foi Lutero: « Esse imbecil, disse, de Copérnico, ele quer virar toda a arte da astronomia de cabeça para baixo. »²⁰³ (CANGUILHEM, 1989[1968], p. 44)

Descartes é, como Galileu, um filósofo solitário. E, embora já defenda a necessidade da comunicação com os pares, contra a cultura do segredo, nem sempre a pratica:

Descartes, do qual se cita frases muito bonitas sobre as experiências a fazer em comum e o dever que temos de preparar uma ciência melhor para nossos sobrinhos, escreve contudo, no *Discurso do Método* (Parte VI), um verdadeiro tratado do erudito solitário: as experiências que os outros vos comunicam (“as que aqueles que as chamam *segredos* nunca farão”) são difíceis de usar, porque são sempre relatadas no sistema de seu próprio autor; essas comunicações são muitas vezes incipientes e sempre fazem perder mais tempo que o que valem. Em seu refúgio da Holanda, ele muda de domicílio sempre que possível para que não possa ser encontrado.²⁰⁴ (LENOBLE, 1958, p. 186-187)

O trecho abaixo do "Discurso sobre o método" de Descartes interessa claramente ambas a Divulgação e a estrita Comunicação Científica. Corroboram os propósitos de Lenoble sobre a

201 Copernicus was allowed his heliocentric revolutionary ideas, because he was a Canon of the Frombork Cathedral, Poland, and his work was published on the last day of his life in 1543. Nevertheless, it was later declared to be heretical by the Spanish Inquisition – a form of retroactive rejection. But others were not so fortunate. Servetus, a Spanish physician (1509–1553), was burned at the stake by John Calvin, a 16th Century theologian, in Geneva because he suggested that, in addition to other doctrinal differences, blood passed from the right side of the heart to the left through the lungs. The review process did not have the same consequences for Galileu (1564–1642). A year after the publication of his book *Dialogue Concerning the Two Chief World Systems* in 1632, he was confined to his home and required to withdraw his support for the Copernican view of the solar system. (SPIER, 2002:357)

202 Apesar do autorismo de Calvino, há um forte desenvolvimento científico na Genebra do século XVIII, como o testemunha um artigo sobre o bibliotecário e cientista Jean Senebier, intitulado “Jean Senebier (1742-1809) : Un dialogue entre l'ombre et la lumière. L'art d'observer à la fin du XVIIIe siècle”. (HUTA, 1998).

203 En fait, la catholicité ne s'est pas d'abord alarmée du traité de Copernic. Le Concile de Trente n'a pas eu mot contre l'héliocentrisme. [...] Si quelqu'un a crié au scandale et au sacrilège, avant même la publication de *De Revolutionibus*, c'est Luther : « Cet imbécile, dit-il, de Copernic, veut mettre tout l'art d'astronomie à l'envers. »

204 Descartes, dont on cite de très belles phrases sur les expériences à faire en commun et le devoir que nous avons de préparer pour nos neveux une science meilleure, écrit pourtant, dans le *Discours de la méthode* (VIe Partie), un véritable traité du savant solitaire: les expériences que les autres vous communiquent (« ce que ceux qui les nomment secrets feront jamais ») sont difficiles à utiliser, parce qu'on les trouve toujours rapportées dans le système propre de leur auteur ; ces communications sont souvent insipides et font toujours perdre plus de temps qu'elles n'en valent. Dans sa retraite de Hollande, il change de domicile aussi souvent qu'il le faut pour qu'on ne puisse pas le trouver.

oposição de Descartes à ocultação da verdade. A comunicação do conhecimento científico ao público em geral é expressamente apresentada aqui como um dever moral, que envolve o bem comum que, igual a Deus, está em cada indivíduo:

... Mas, assim que adquiri algumas noções gerais sobre a Física e que, começando a experimentá-las em diversas dificuldades específicas, notei até onde elas podem conduzir e o quanto diferem dos princípios até agora utilizados, julguei que não as poderia manter ocultas sem pecar gravemente contra a lei que nos obriga a propiciar, na medida do possível, o bem geral de todos os homens. (DESCARTES, 1637, p. parte 6)

Em suma, os primeiros atores da revolução científica, perseguidos pelo poder religioso, refugiam-se muitas vezes no sigilo e no isolamento. Segundo Garvey, esse isolamento, que remonta a Galileu, permanece até hoje a barreira contra a qual luta a Comunicação Científica:

Os cientistas mantiveram isolado seu mundo científico do mundo de fora desde que Galileo estabeleceu a base empírica da ciência e a resistência desses empiricistas às opiniões de fora. Hoje a o cientista de pesquisa básica continua a resistindo às influências de fora (ex: políticas e sociais) na direção da pesquisa básica. Mas ao servir o cientista, o bibliotecário tem que viver em dois mundos ao mesmo tempo — no mundo da cultura "pública" em que ambos ele e o cientista trabalham no objetivo geral de criar e alicerçar o conhecimento; e em outro mundo, mais restrito, em que o cientista busca, cria e produz informação científica.²⁰⁵ (GARVEY, 1979, p. 3)

A visão do historiador Robert Lenoble concorda com a da Comunicação Científica. Salienta o contexto da luta contra os escolásticos, e já aponta para a Divulgação científica como a via da publicização da ciência, por oposição ao conhecimento secreto:

A nova ciência instaurou-se em margem da ciência oficial, muitas vezes contra essa. Foi portanto, de início, a obra de alguns isolados.

Seus precursores trancafiavam-se em um prudente sigilo. E esse tema do sigilo conservou um prestígio singular ao longo de todo o século.

No mais, no início do século 17, não há público preparado para esse tipo de estudo. Bacon se queixa que se dê tudo ao pessoal das letras e dos metafísicos, nada para o erudito de laboratório! Cem anos mais tarde abundarão as obras de divulgação científica ("vulgarisation scientifique").

Nem por isso devemos pensar que fora uma história idílica! O erudito, como lembra J. Pelseneer, o verdadeiro, o inventor, quase sempre permanece, como o artista, um isolado.²⁰⁶ (LENOBLE, 1958, p. 186)

Lenoble insiste na mudança que ocorre durante a revolução científica no plano comunicacional. É nitidamente a passagem de uma cultura do segredo para uma abertura cada

²⁰⁵ Scientists have maintained the isolation of their scientific world from the outside world since Galileo established the empirical basis of science and the resistance of this empiricism to outside opinions and dogma. Today the basic-research scientist continues to resist outside influences (e.g., political and social) on the direction of basic research. But in serving the scientist the librarian must live in two worlds at once — in the world of "public" culture in which both he and the scientist work toward the general aims of creating and substantiating knowledge; and in another, more restricted world in which the scientist searches for, creates, and produces scientific information.

vez maior do conhecimento ao público, que desembocaria, na França pós-revolucionária, na Divulgação no sentido amplo que lhe confere Laming. Como veremos adiante, apesar de serem os iniciadores da Revolução científica, Copérnico e Galileu, pela sua adesão à mística da matemática neopitagórica (ou neoplatonista), ainda praticam e defendem o sigilo.

Em paralelo, como o registra Meadows, as mudanças acarretadas pelo desenvolvimento da imprensa e depois do sistema dos correios, favorecem ambas as publicações e as redes de correspondentes científicos, de que os cientistas se utilizarão para romper seu isolamento.

A capacidade de multiplicar os exemplares de um livro representou um passo importante rumo a uma difusão melhor e mais rápida das pesquisas. A isso correspondeu um transporte melhor do material escrito e impresso, pelo menos na Europa. Exemplares do livro de Copérnico, por exemplo, logo estavam presentes nas principais bibliotecas em todos os lugares. De há muito existiam correios oficiais que percorriam caminhos regulares, em viagens a serviço do Estado, e geralmente levavam correspondência particular junto com correspondência oficial. No século XVI, porém, esse transporte de correio não-governamental assumiu um caráter cada vez mais formal, e começaram a surgir, no sentido como hoje os entendemos, os sistemas postais. De início seu impacto na ciência foi modesto, embora, para alguém como o astrônomo dinamarquês Tycho Brahe, que, na segunda metade do século XVI, procurava montar uma rede de correspondentes em astronomia, fossem importantes bons serviços de comunicação. (MEADOWS, 1999, p. 4)

4.1.5 Latim vs. romances, escolásticos vs. modernos

A fim de melhor compreender a transição do isolamento para a comunicação, e do segredo para o público, começemos examinando o casos de Galileu e de Mersenne. Este último se destaca, no plano da comunicação entre cientistas, por animar uma extensa rede de correspondentes, em meio ao conjunto de facetas da época que ele incarna.

Como o vimos, o gênero epistolar dos cientistas não deixa de ser um diálogo, que, por sua vez, evoca a dialética e o gênero filosófico epônimo, consagrados por Platão. Completamos nossa análise do diálogo e das cartas entre cientistas com um terceiro gênero, a que são estreitamente vinculados no século 17, o do discurso, através do "Discurso sobre o método" de Descartes.

A escolha de redigir em língua “comum”, “vulgar”, nacional, um gênero filosófico (ou

206 La science nouvelle s'est instaurée en marge de la science officielle, souvent contre elle. Elle fut donc à l'origine l'œuvre de quelques isolés. Leurs précurseurs s'enfermaient dans un secret prudent. Et ce thème du secret garda un singulier prestige tout au long du siècle. De plus, au début du xvii^e siècle, il n'y a pas de public préparé à ce genre d'études. Bacon se plaint que tout soit pour les gens de lettres et les métaphysiciens, rien pour le savant de laboratoire ! Cent ans plus tard abonderont les ouvrages de vulgarisation scientifique. Pourtant gardons-nous d'une histoire idyllique ! Le savant, comme le rappelle J. Pelseneer, le vrai savant, l'inventeur, reste presque toujours, comme l'artiste, un isolé.

científico), feita por Galileu em seu “Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo”, de 1632, e, depois dele, por Descartes em seu “Discours de la méthode” de 1637, seria um fato relevante para nossa pesquisa porque indica uma relação entre uma mudança no sistema de conhecimento vigente e uma mudança de língua ou linguagem.

Em termos políticos, a adoção do romano é um afronto direto aos eruditos institucionais da época, cujo distintivo linguístico é o uso do latim, que também é uma forma de controle de acesso ao conhecimento:

As trocas de visões [entre escolásticos e modernos] começaram na forma de desafios. Essa prática prolongava a tradição escolástica das *disputationes* — mas ainda era um modo de aparecer. O hábito — mais novo, este — de se dirigir ao grande público passando por cima das Universidades rebeldes, publicando os tratados eruditos em língua vulgar, era de alcance muito maior: o *Dialogo* de 1632 e o *Discours* de 1637, até os *Opticks* de Newton. Esses “grandes empreendedores” buscavam seu público, e esse público começa a se formar.²⁰⁷ (LENOBLE, 1958, p. 187)

Mas a escolha do vulgar em detrimento do latim pode ser considerada uma mudança da linguagem científica?

Examinemos o caso do Dialogo de Galileu sob o aspecto dos conhecimentos científico e linguístico necessários para o compreender.

Em seu livro “A Divulgação como literatura”, Ana María Sanchez-Mora (2003) relata que o conceituado paleontólogo e divulgador Stephen Jay Gould sugere em “Bully for the Brontosaurus” (1991) que as primeiras obras de Divulgação tenham sido as que Galileu Galilei escreveu em italiano (DOMINGUEZ ROMERO, 2002, p. 49). Sanchez-Mora discute essa afirmação: “Escrevendo em italiano, pareceria que Galileu estava levando em consideração não só os seus colegas, mas também o resto do público.” (SANCHEZ-MORA, 2003, p. 16)

O paleontólogo supõe que o fato de comunicar conhecimentos científicos através de um livro escrito em língua local “informal” (deveríamos dizer língua da cidadania política, embora na época essa fosse embrionária) é suficiente para aumentar seu impacto na sociedade. Examinemos sua afirmação sob três aspectos: circulação efetiva do livro pela população, conhecimento da língua e conhecimento especializado.

Martí Dominguez Romero relata que o “Dialogo” foi um best-seller (DOMINGUEZ

²⁰⁷Les échanges de vues commencèrent sous la forme de défis. Cette pratique continuait la tradition scolastique des *disputationes* — mais elle était encore façon de se faire valoir. D'une tout autre portée fut l'habitude — plus nouvelle celle-là — de s'adresser au grand public par-dessus la tête des Universités rebelles, en publiant les traités savants en langue vulgaire : le *Dialogo* de 1632 le *Discours* de 1637, en attendant *Opticks* de Newton. Ces « grands patrons » se cherchaient un public, et ce public commençait à se former.

ROMERO, 2002, p. 50), ou seja, foi adquirido por uma grande quantidade de leitores, o que permite afirmar que a circulação do livro foi significativa. Mas quem eram esses leitores, e qual era sua capacidade de apropriação do conteúdo do “Dialogo”?

Começamos pelo conhecimento e difusão da língua italiana. Obras de destaque já tinham sido publicadas em italiano, como a “Divina comédia” de Dante, que era, aliás, segundo Annette Laming (1952, p. 235), uma forma de divulgação do pensamento escolástico-aristotélico. Mas quem falava italiano quando o “Dialogo” foi publicado? Consta de uma entrevista com o semiótico Umberto Eco que, quando houve a unificação da Itália, no século 19, cerca de 2% apenas da população falava italiano²⁰⁸. Esses dados vêm invalidar que o uso do italiano, em detrimento do latim, possa ter sido determinante para o impacto das obras de Galileu na sociedade do séc. 17. Sugerem até o contrário, pois exigiram traduções. Além do mais, para aqueles que tinham estudado e provavelmente por isso já sabiam latim, nada impedia a leitura e compreensão do italiano, caso contassem entre os poucos que o praticavam. Corroborando nossa contextualização sócio-histórica da DC, a historiografia da ciência (BIAGIOLI; LODÉON; FABRE, 1995, p. 1417) sugere que o uso do italiano atendeu principalmente às relações financeiras de Galileu com o príncipe e as cortes. Concluímos que a escolha de publicar em italiano simboliza, antes de mais nada, um pertencimento sócio-político, motivado por pressões econômicas, que marca uma distinção em relação ao latim dos escolásticos geocêntricos, e não a busca deliberada de atingir um público mais numeroso devido a sua heterogeneidade social. Mas o uso simbólico do romance deve ter contribuído para atingir, dentro do público dos pares eruditos dividido entre escolásticos e modernos, estes últimos, que mais cresciam em número, junto com os protestantes que praticavam sistematicamente a tradução.

Passemos agora segundo ponto, o sócio-cognitivo. Em termos gerais, como já o mencionamos, o ensino era monopolizado pela Igreja e dispensado em grande parte em latim; o grupo dos escolásticos controlava o saber especializado. Sanchez-Mora manifesta seu ceticismo quanto à atribuição do pioneirismo da DC de Galileu, justamente por causa do grau de especialização exigido para se apropriar seus textos que, até hoje, “...somente são compreendidos cabalmente com um sólido preparo em mecânica.” (2003, p. 16) Tal especialização exigia do leitor um conhecimento dispensado no ensino superior, i.e. para

208Umberto Eco: “L’Italie, c’est avant tout une langue”. Entrevista publicada na edição eletrônica do jornal Le Monde (Disp. em: <http://www.lemonde.fr>), datada do 18.03.2011.

quem já soubesse latim, o que apoia nossas conclusões sobre o uso do italiano.

No que diz respeito ao ensino na Itália do séc 17, não dispomos de dados específicos. Podemos, contudo, já fazendo a transição com o texto de Fontenelle, falar da França, onde a publicação em francês do “Discurso sobre o método” de Descartes (1937) oferece um caso análogo ao de Galileu.

Salientemos primeiro que, segundo o historiador Roger Chartier (1987, p. 92), a circulação dos livros científicos nos meios populares franceses era insignificante em relação a de obras de cunho religioso (o que não exclui um possível impacto indireto do livro de ciência, através de leituras coletivas, então muito praticadas). Annette Laming relata que nem o próprio Descartes recebeu uma formação adequada em matemática; o ensino do francês, com base em uma gramática própria, bem como o de outros romances, começa no séc. 16 e só se impõe no séc.17. Laming também fornece-nos dados precisos sobre o currículo das escolas femininas que nos permitem situar a marquesa dos Diálogos (“Entretiens”) de Fontenelle. Ela cita os preceitos de educação feminina de Fénelon:

“ ... as mulheres deviam aprender tudo além de seu catecismo, costura e várias outras tarefas menores, como dançar, cantar e se vestir na moda, fazer uma reverência graciosa e ter uma conversa polida. Elas podem se virar sem o resto da educação, latim e outras línguas, história, matemáticas, poesia e todas as outras curiosidades.”²⁰⁹(LAMING, 1952, p. 243)

Na França, a transição do latim para o romance ocorre em paralelo a uma mudança sociopolítica, que se polariza no final do séc. 17 em torno da chamada “querela”²¹⁰ entre os “modernos” e os “antigos”. Os últimos, representados pelo grupo dos escolásticos, fiel ao dogma da Igreja, dominam então a universidade, órgão oficial de ensino.

Lembremos que, em pano de fundo dessas transformações, o estado francês mercantilista²¹¹ nascente e a Igreja travam uma luta no campo do saber, manifestada por diferenças de língua, que culmina na França com a derrubada da monarquia de direito divino no final do século XVIII.

A existência de pressões externas à ciência desde a sua institucionalização – e a começar por esta, que resulta de uma decisão da monarquia que na França busca controlar os cientistas – corroboraria que, como o assertamos no início de nossa pesquisa, a autonomia da verdade

209[...] women should learn anything beyond their catechism, sewing and various minor accomplishments, such as dancing, singing and dressing in the fashion, dropping a graceful curtsy and making polite conversation, They can do without the whole of the rest of education, Latin and the other languages, history, mathematics, poetry and all the other curiosities.

210A querela entre os antigos e os modernos ocorreu na França entre 1687 e 1699 (LAMING, 1952:256)

211Colbert, fundador da Académie Royale des Sciences, é o mentor do mercantilismo na França.

científica sempre foi relativa. O controle dos pares nunca pôde se eximir totalmente das intervenções dos diversos poderes, o que levaria a descartar a concepção de uma ciência “pura”.

Apesar de divididos entre antigos e modernos, os membros da comunidade dos eruditos²¹² possuíam uma bagagem semelhante. A teoria dos campos de Bourdieu, que adotamos em nossa análise, apresenta a vantagem de abordar o grupo dos cientistas assumindo sua heterogeneidade (abordagem por isso também aplicável aos não cientistas):

Primeiras rupturas implicadas na noção de campo: a contestação da ideia de ciência «pura», totalmente autónoma e que se desenvolve segundo a sua lógica interna, e também da ideia de «comunidade científica», noção considerada evidente e que se tomou, pela lógica dos automatismos verbais, uma espécie de designação forçada do universo científico. [...] Falar de campo significa romper com a ideia de que os cientistas formam um grupo unificado ou até homogéneo. (BOURDIEU, 2004[2001], p. 67)

No contexto da Revolução científica, a partilha de um conhecimento novo é associada a uma clivagem social e a uma mudança de língua, a qual, por sua vez, sugere que a comunicação dirige-se a um público diferente. A esse respeito, acrescentaríamos aos propósitos de Sanchez-Mora acima, que, pelo fato de os Diálogos de Galileu e do Discurso de Descartes serem escritos em língua “vulgar” e profana, deixam de ser dirigidos exclusivamente aos pares oficiais que então trocavam conhecimentos usando o latim. Os escolásticos eram pares mais no sentido de censores que de revisores, na sua qualidade de representantes institucionais da filosofia dita aristotélica-escolástica, e, em última instância, do conhecimento sagrado e divino.

Ao fim e ao cabo, é a comunicação com o Deus uno e a arbitragem por este do conhecimento absolutamente atemporal, unificado e verdadeiro sobre o mundo, através de seus representantes escolásticos, que, em seu conjunto, começam a ser transferidas para pares humanos seguidores da razão científica. Esse ponto nos parece de suma importância para o conceito de informação na Comunicação Científica, porque, uma vez que o conhecimento e sua expressão começam a ser secularizados, temporalizados, torna-se necessária, em contrapartida, sua atualização por uma comunicação constante, ou seja: sua periodização. É o que anuncia a “criação continuada” de Descartes, que veremos adiante.

²¹²Usamos aqui “erudito” como uma designação genérica de científico e filósofo, aplicável ao século XVII, em que esses vocábulos podiam ser em certa medida intercambiáveis: Galileu fala de Filosofia natural (o “livro da filosofia”) e Descartes de Ciência (o “Discurso sobre o método” tem o seguinte subtítulo: “Para bem conduzir sua razão e procurar a verdade nas *ciências*” (DESCARTES, 1637) (grifo nosso)).

Paralelamente, o problema da unidade do conhecimento é transferido para a razão, sendo motivo de debates ainda na atualidade, por filósofos como Karl-Otto Apel e Jürgen Habermas (ARMENGAUD, 2006[1985], p. 134-135).

Caberia, aqui, introduzir, ainda que de forma muito simplificada, o conceito de tradução, desenvolvido por Quine e retomado por Kuhn. Dado que, no dogma da Igreja, a língua do conhecimento verdadeiro é o latim, expressar um conhecimento nesse idioma equivaleria a dizer legitimamente a verdade. O humano aqui é concebido como um agente passivo do conhecimento verdadeiro de Deus (com a exceção notável dos intérpretes autorizados, i.e., os escolásticos). A tradução da Bíblia é condenada porque implicaria a interpretação de profanos, sujeita a errância humana: “Até a bíblia, como autoridade final e suprema, era submetida à interpretação do indivíduo”. (MERTON, 1965[1936], p. 129)²¹³²¹⁴

Sob esse enfoque, o simples fato de expressar um conhecimento verdadeiro em uma língua outra que a da Bíblia implica a interpretação, ou seja, uma tradução em vulgar. Sob esse ponto de vista, a tradução não é simplesmente uma mudança de idioma. Do ponto de vista moral – e também social –, é a metáfora do deslocamento de um sistema de conhecimento de mundo sagrado e perfeito, para outro sistema, profano e errante. No plano semântico, o conceito filosófico de tradução, elaborado por Willard V. O. Quine (1960), insere-se na problemática da passagem do enunciado verdadeiro de um sistema de conhecimento para outro. Esse seria o caso, no contexto da revolução copernicana, de um enunciado como “a terra é um planeta”, cujo sentido no sistema ptolemaico e no copernicano são radicalmente diferentes. Kuhn expõe o problema e suas consequências para a comunicação entre cientistas:

Do antigo não se se pode obter o novo simplesmente adicionando-o àquilo que já é conhecido. Tampouco se pode descrever corretamente o novo com o vocabulário antigo ou vice-versa. Considere a frase composta: "No sistema ptolemaico, os planetas do sistema revolvem em torno da terra; no sistema copernicano, os planetas revolvem em torno do sol." Estritamente construída, esta frase é incoerente. A primeira ocorrência do termo "planeta" é ptolemaica, a segunda, copernicana, uma e outra sendo ligadas à natureza de forma diferente. A frase composta não é verdadeira para nenhuma leitura unívoca do termo "planeta".

Nenhum exemplo tão simplificado pode sugerir melhor aquilo que se encontra

213Même la bible en tant qu'autorité finale et suprême était soumise à l'interprétation de l'individu.

214Essa afirmação de Merton parece-nos discutível. A “dupla verdade” escolástica então vigente implicava sempre a interpretação, daí aliás a tradição hermenêutica aristotélica. O problema seria mais a legitimidade do intérprete e a origem (supostamente divina no caso do latim, portanto pura) da língua em que se interpretava.

envolvido na mudança revolucionária. (KUHN, 1987, p. 8)

Mas, para Kuhn, a mudança ocorrida na Revolução científica foi além da simples interpretação. É uma interpretação baseada em um paradigma, noção a que voltaremos adiante:

O que ocorre durante uma revolução científica não é completamente redutível a uma reinterpretação de dados individuais e estáveis. [...] Galileu reinterpretou observações sobre o pêndulo, Aristóteles observações sobre queda de pedras, Musschenbroek observações sobre uma garrafa cheia de carga, e Franklin observações sobre condensador. Mas cada uma dessas reinterpretações pressupunha um paradigma. Faziam parte da ciência normal, a qual, como já vimos, visa refinar, estender e articular um paradigma que já existe.²¹⁵(KUHN, [1962]1996, p. 121-122)

Na Divulgação, a problemática da tradução poderia ser a transferência de um valor social, por exemplo a verdade tal como o grupo dos cientistas a valida, para outro grupo social que pratique outras formas de validação da verdade. Ou, referindo-nos a teoria do campos de Pierre Bourdieu, a passagem de um campo para outro. O conceito de tradução, assim compreendido, é central em nossa pesquisa.

Além do mais, a escolha de escrever em língua profana é uma recusa ao monopólio do conhecimento legítimo pelos escolásticos, sem por isso excluí-los, resultando, como o diz Sanchez-Mora, em uma ampliação do público destinatário. Mas, como os instruídos na Europa ainda eram uma pequena minoria, as consequências de expressar a ciência em uma língua “comum” e mais difundida, em termos de aumento de público, teriam sido mais simbólicas que massivas. Na concepção de autores como Annette Laming, não se trataria ainda de Divulgação, porque a ciência não atingiu o conjunto da sociedade (LAMING, 1952). A respeito do público, ainda, há a discussão sobre o espaço público como condição *sine qua non* do surgimento da ciência e por aí da Comunicação Científica. Essa tese, sobre a qual nos debruçaremos adiante, é inicialmente desenvolvida pelo historiador Jean-Pierre Vernant (VERNANT, 1962), a partir da ciência grega, e pelo filósofo Jürgen Habermas (HABERMAS, 1962), a partir da Renascença. Não é certo que, nessa época, já exista o que hoje chamaríamos de público, no sentido de massa, de "homem da rua" como diz Roqueplo, e que se pode qualificar plenamente de pública a ciência do final do séc. XVII.

²¹⁵What occurs during a scientific revolution is not fully reducible to a reinterpretation of individual and stable data. [...] Galileo interpreted observations on the pendulum, Aristotle observations on falling stones, Musschenbroek observations on a charge-filled bottle, and Franklin observations on a condenser. But each of these interpretations presupposed a paradigm. They were parts of normal science, an enterprise that, as we have already seen, aims to refine, extend, and articulate a paradigm that is already in existence.

Quanto às questões diretas ou indiretas de linguagem científica, embora, como o vimos, não sejam um objeto de estudo específico aos olhos dos autores clássicos da Comunicação Científica, elas aparecem como uma problemática característica da DC desde seus primórdios (indissociável da dimensão social e cognitiva, sobre um fundo de luta religiosa e política), bem como da concepção kuhniana da história da ciência.

A Revolução científica derrubou sistemas inteiros do conhecimento dito escolástico-aristotélico, acarretando mudanças tão radicais como a passagem do geocentrismo para o heliocentrismo, ou do universo finito para o infinito. Ela trouxe uma mudança da língua praticada pelos cientistas para expressarem seu conhecimento, que significa que o "vulgar", quando instruído, se tornou um público no mínimo tão legítimo quanto o dos pares tradicionais.

Mas, ao lado das grandes inovações e da mudança de idioma, os modernos teriam se contentado em perpetuar a concepção lógico-matemática de linguagem e raciocínio científicos dos escolásticos, tal como estes a tinham herdado dos Antigos (Pitágoras, Platão e silogística de Aristóteles) e da matemática indo-arábica.

A revolução teria sido, então, mais conservadora e complexa do que aparenta? O movimento humanista já tinha iniciado na Renascença a oposição à universidade, que os modernos continuaram: “Os próprios humanistas não raro se opunham ferozmente a Aristóteles, aos escolásticos e a toda a tradição do ensino universitário”.²¹⁶ (KUHN, 1957, p. 127) Mas os mesmos humanistas, ao contrário dos modernos, não eram um movimento predominantemente favorável à ciência, pelo contrário, pois esta também era associada à universidade:

Os humanistas não conseguiram, de fato, deter a ciência. Durante a Renascença, existia uma tradição humanista fora dos muros da universidade em paralelo a uma tradição científica que continuava dentro dos muros da universidade. Por conseguinte, o primeiro efeito do anti-aristotelismo dogmático dos humanistas foi facilitar a ruptura com os conceitos fundamentais da ciência aristotélica. Um segundo efeito, mais importante que o primeiro, foi a surpreendente fertilização da ciência pela forte tendência ao sobrenatural que caracterizava o pensamento humanista. Certos cientistas da Renascença, como Copérnico, Galileu e Kepler, parecem ter tirado desse aspecto do humanismo [...] ideias decididamente não

²¹⁶ The humanists themselves were often bitterly opposed to Aristotle, the scholastics, and the entire tradition of university learning.

aristotélicas: uma nova crença na possibilidade e importância de descobrir regularidades aritméticas e geométricas simples na natureza, e uma nova visão do sol como fonte de todos os princípios e forças vitais no universo.²¹⁷ (KUHN, 1957, p. 127-128)

Em resumo, no que diz respeito à atribuição do pioneirismo da DC aos “Diálogos” de Fontenelle, a ausência de educação científica e de massa no século 17 leva Annette Laming a responder sem apelo pela negativa. Reforça sua posição citando uma frase, que ela julga elitista, do sexto sermão da obra: "Contentemo-nos, nós que acreditamos, em ser um pequeno grupo seletivo, e não divulguemos nossos mistérios entre o povo." (FONTENELLE, 1993[1686], p. 156). Essa frase lembra inevitavelmente o regra pitagórica do sigilo.

José Reis justifica-se a Laming para duvidar da vocação de divulgador de Fontenelle, por buscar o público da ciência entre os aristocratas:

Poderíamos então considerar Fontenelle como popularizador da ciência se ele escrevia apenas para a aristocracia, que era a classe interessada nesse tipo de conhecimento, e manifestava até a convicção de que o conhecimento científico devia constituir o privilégio da elite? Dedicando sua obra a uma gentil marquesa, que se supõe imaginária, jamais escondeu que a massa ignorante não deveria ter acesso aos "mistérios" a cujo respeito se informava entre os filósofos naturais. Seu objetivo era, pois aristocratizar a ciência, em vez de massificá-la, como pretendem fazer os atuais divulgadores.²¹⁸

Tanto que chegamos a duvidar da vontade real dos protagonistas da revolução astronômica do séc. 17 de comunicar a ciência ao povo. A pergunta não é descabida, como veremos adiante.

A dimensão social do diálogo de Fontenelle parece-nos contudo mais complexa. A escolha da marquesa também pode ser interpretada como a busca de um aliado em um campo possivelmente adverso (a nobreza tira de Roma sua legitimidade de direito divino). Por ser uma mulher excluída do acesso ao conhecimento científico, a marquesa é um dominado entre os dominantes masculinos, como o cientista aliás, para retomar uma fórmula de Bourdieu (2002, p. 70), ambos podendo formar uma estratégia de aliança contra a poder político dos

²¹⁷The humanists did not, however, succeed in stopping science. During the Renaissance a dominant humanistic tradition outside the universities existed side by side with a continuing scientific tradition within university walls. In consequence the first scientific effect of the humanists' dogmatic anti-Aristotelianism was to facilitate for others a break with the root concepts of Aristotle's science. A second but more important effect was the surprising fertilization of science by the strong otherworldly strain that characterized humanist thought. From this aspect of humanism, a first hint of which is contained in the preceding quotation from Petrarch, some Renaissance scientists, like Copernicus, Galileo, and Kepler, seem to have drawn two decidedly un-Aristotelian ideas; a new belief in the possibility and importance of discovering simple arithmetic and geometric regularities in nature, and a new view of the sun as the source of all vital principles and forces in the universe.

²¹⁸Disp. em: <http://social.stoa.usp.br/profile/njr> (Acesso em: 2012-03-01)

nobres masculinos.

Laming conclui que a Divulgação Científica efetiva surge na França somente a partir dos anos 1830 com a ampliação do ensino público, de massa, e a inclusão das ciências nos currículos escolares. Ela destaca a Revolução francesa como uma etapa fundamental para a penetração do espírito da revolução científica na sociedade já que, metaforicamente, o homem, que antes girava em torno do suserano de direito divino, passa a girar em torno da ideia de humanidade, e das leis e representação política democráticas.

Ainda restaria explicar a grande quantidade de público que fez do “Dialogo” de Galileu um best-seller, sem apresentar uma marcada heterogeneidade social. A tese de John Derek de Solla Price (1963) sobre o crescimento exponencial da ciência, inclusive do número de cientistas, desde o séc. 17, sugere uma pista. O crescimento relativo maior (exponencial) da população dos cientistas em relação à dos demais grupos, significaria um aumento significativo do público socialmente restrito de pares ou de cientistas em geral, sem aumento proporcional de heterogeneidade social. As obras de Galileu podem então ter se beneficiado do aumento exponencial do número de leitores pares, como da comunicação entre pares. Esta também cresce exponencialmente, inclusive através das trocas de cartas, formalizadas na segunda metade do século 17, com o advento do artigo e dos periódicos especificamente científicos.

Portanto, não haveria Divulgação nem em Galileu nem em Fontenelle, mas, primordialmente, reforço da comunicação entre pares e da distinção e autonomia sociais da “inviolável sociedade” jurada pelos cientistas, segundo as palavras do Padre Marin Mersenne. (LENOBLE, 1958, p. 188).

É a intenção do grupo dos cientistas partilhar conhecimento com o “leigo”?

4.1.6 Copérnico, Kepler e Galileu neoplatônicos: o diálogo e a mística do número

SÓCRATES. Ele é grego, não?, e fala grego?

MÊNON. Com toda a certeza: é nascido na casa.

Platão

Da Antiguidade grega, os modernos descartam o geocentrismo, a física das qualidades, a noção de experiência e a finitude do universo de Aristóteles, mas deste conservam a

silogística. E perpetuam, em particular, a concepção matemática e geométrica idealista do Antigo Platão, baseada na crença pitagórica da imortalidade da alma.

A escolha de uma concepção de conhecimento tipicamente mística pode parecer paradoxal para um movimento reputado avesso às verdades religiosas. Kuhn comenta a tradição neoplatonista (ou neopitagórica), que exerceu uma influência importante nos padres da Igreja e na ciência renascentista, embora tenha sido eclipsada pela redescoberta do Aristotelismo no século 12:

Essa tradição, ao contrário da aristotélica, descobria a realidade no mundo de um espírito imutável, não nas questões efêmeras da vida quotidiana. Platão, que é a fonte suprema dessa tradição, parece muitas vezes descartar os objetos desse mundo como meras sombras imperfeitas de um mundo eterno de objetos ideais, ou “formas”, que existem fora do tempo e do espaço. Seus seguidores, os chamados neoplatonistas, destacavam essa tendência no pensamento de seu mestre, excluindo as demais. Sua filosofia mística, que muitos humanistas tomaram como modelo, reconheciam apenas uma realidade transcendente. Contudo, devido a todo seu misticismo, o Neoplatonismo continha elementos que davam uma orientação significativamente nova para a ciência da Renascença.

O Neoplatonismo passou de uma só vez do mundo corruptível e mutável da vida quotidiana ao mundo eterno do espírito puro, e a matemática mostrou-lhe como fazer esse salto. Nele a matemática exemplificava o eterno e o real em meio às aparências imperfeitas e flutuantes do mundo terrestre. Os triângulos e círculos da geometria plana eram os arquétipos de todas as formas platonistas.²¹⁹(KUHN, 1957, p. 128)

O final desse trecho faz obviamente alusão ao “Il saggiatore” (O ensaiador) de Galileu, mas também ao Mênon de Platão²²⁰, triálogo já mencionado por sua estrutura análoga à do “Dialogo”. Koyré permite-nos atestar a relação entre o “Mênon” de Platão e o “Dialogo” de Galileu”, nessa citação que fala da teoria da reminiscência e da aquisição da ciência (PLATÃO, 2001, p. 65 (85d a 85e))²²¹:

SIMPLÍCIO — Fui muitas vezes surpreendido pela vossa maneira de raciocinar,

²¹⁹That tradition, unlike the Aristotelian, discovered reality in a changeless world of spirit rather than in the transient affairs of everyday life. Plato, who is the tradition's ultimate source, often seems to dismiss the objects of this world as mere imperfect shadows of an eternal world of ideal objects or "forms" existing outside of space and time. His followers, the so-called Neoplatonists emphasized this tendency in their master's thought to the exclusion of all others. Their mystical philosophy, which many humanists took as a model, recognized only a transcendent reality. Yet for all its mysticism, Neoplatonism contained elements that gave a significant new direction to the science of the Renaissance. The Neoplatonist leaped at once from the changeable and corruptible world of everyday life to the eternal world of pure spirit, and mathematics showed him how to make the leap. For him mathematics exemplified the eternal and real amid the imperfect and fluctuating appearances of the terrestrial world. The triangles and circles of plane geometry were the archetypes of all Platonic forms.

²²⁰Quando alguém lhes pergunta, por exemplo sobre uma superfície, se é possível esta superfície aqui ser inscrita como triângulo neste círculo aqui, um geômetra diria:.. (PLATÃO, 2001:68)

²²¹Ver abaixo citação completa: “Ora, se sempre teve, ele sempre foi alguém que sabe; mas, se adquiriu em algum momento, não seria pelo menos na vida atual que adquiriu, não é? Ou alguém lhe ensinou a geometria?” (PLATÃO, 2001:65 (85d a 85e)) Ver no Anexo 1 o trecho completo do Mênon sobre teoria da reminiscência.

que me faz pensar que tendeis para a opinião de Platão, *nostrum scire sit quoddam reminisci*; peço-vos, libertai-me desta dúvida e dizei-me o vosso próprio pensamento.

SALVIATI — O que penso desta opinião de Platão posso explicá-lo por palavras, mas também por factos. Nos argumentos avançados até agora expliquei-me mais de uma vez por meio de factos. Agora desejo aplicar o mesmo método à pesquisa em curso, pesquisa que pode servir de exemplo para vos ajudar a compreender mais facilmente as minhas idéias quanto à aquisição da ciência... (GALILEU, (1632) apud KOYRÉ, 1986[1943], p. 54)

A referência de Galileu à Platão merece ser destacada aqui porque discute a “possibilidade mesma da aquisição do conhecimento” (PLATÃO, 2001, p. 12 (Apresentação do diálogo)), e daí a própria possibilidade do conceito de informação, se admitirmos com Rafael Capurro que informação é “conhecimento partilhado” (1991).

MEN [Mênon]. Sim, Sócrates. Mas que queres dizer com isso, que não aprendemos, mas sim que aquilo que chamamos aprendizado é rememoração? Podes ensinar-me como isso é assim? (PLATÃO, 2001, p. 53 (81c))

Se o conhecimento em Platão é inato, então não há partilha. Nesse sentido, no diálogo “O Mênon”, o conceito de informação não existe²²².

Podemos perguntar, de fato, como é possível adquirir conhecimentos novos? Para sair dessa aporia, que, diga-se de passagem, parece-nos sintetizar uma das problemáticas fundamentais da Ciência da informação, Platão sustenta a crença pitagórica na imortalidade da alma, que seria nada mais que uma teoria da reencarnação, e a teoria da reminiscência. No Mênon, Platão interroga um escravo, desprovido de qualquer educação formal, mas que atende ao requisito notável de falar grego (Sócrates pergunta expressamente a Mênon se seu escravo fala grego). Leva-o a fazer a demonstração do teorema de Pitágoras (CHAUÍ, 2000, p. 85-86)²²³, provando assim que o conhecimento matemático das essências, formas ideais que vão além das aparências (as sombras do mito da caverna), é, através da alma, inato, *natural*.²²⁴ Universal, dirão os modernos. Remetemos o leitor ao trecho inteiro do Mênon, reproduzido nos Anexos (seção), que nos parece capital para a compreensão do que se convém chamar a universalidade *a priori* ou inata da linguagem científica e da ciência em geral²²⁵. Sua grande

222 Há contudo em Platão, segundo o mesmo Capurro (1997), uma “in-formation”, mas o meio dessa informação ainda é “pure logical medium” i.e. puro, absoluto, inquestionável, atemporal, divino. Votaremos à questão da partilha entre linguagem científica e comum em Platão no final da seção sobre a Grécia Antiga.

223 Os propósitos sobre o Mênon são da filósofa Marilena Chauí (CHAUÍ, 2000:85-86).

224 A própria visão de mundo Aristotélica teria traços de animismo, como o assinala Kuhn (1957:96-97)

225 A concepção platonista da matemática continua em vigor na atualidade, através da corrente chamada realismo platônico. É dela que se reclama Kurt Gödel, um dos matemáticos mais conceituados do século XX, que deu seu nome ao teorema da incompletude, cujo uso por certos cientistas sociais e filósofos ditos pós-modernos será visado pela controvertida obra “Les impostures intellectuelles” (BRICMONT; SOKAL, 1997)

influência, muitas vezes esquecida, justifica que o tenhamos reproduzamos na íntegra.

Do ponto de vista da Linguística, chama nossa atenção o trecho em que Sócrates pergunta se o escravo é grego, se ele fala grego.

Em uma obra clássica dessa área, “Problèmes de linguistique générale” (Problemas de linguística geral), na seção intitulada "Categorias de pensamento e categorias de língua", Émile Benveniste mostra que os Gregos antigos, em particular Aristóteles em suas Categorias, confundiam suas categorias de pensamento (por exemplo: o Ser) com as categorias gramaticais de sua língua (por exemplo: o verbo ser)(BENVENISTE, 1966, p. 63-74).

As categorias são supostas abstratas²²⁶, i.e. não espacio-temporais e não causais por definição, e, nesse sentido, universais. A suposição (atualmente refutada) de uma sobreposição total da língua e do pensamento teria uma consequência importante para a concepção da linguagem científica: permite a redutibilidade total da língua à razão e vice versa. As formas ideais da geometria, abstratas, são assimiladas a categorias gramaticais, como os substantivos, e vice versa. Assim, a naturalidade, da razão estende-se à língua, e reciprocamente. A gramática torna-se o ideal racional da língua, e também o ideal da língua racional.

Junto com o inatismo linguístico, surge o inatismo racional, inaugurando uma tradição presente ao longo da história do pensamento, cujos representantes na atualidade são, para citar alguns, o linguista Noam Chomsky com sua teoria da competência e o filósofo Jürgen Habermas com sua teoria do agir comunicativo (1970).

Em Platão, a língua grega, as categoria abstratas de pensamento e a gramática são confundidas. Mas Benveniste mostrou que, embora sejam indissociáveis (e possam influenciar-se mutuamente, ou até, na teoria relativista, completamente), linguagem e pensamento – entendimento – nunca são redutíveis um ao outro.

A unidade da razão, e portanto da ciência, estaria então comprometida? Caso o esteja,

226Abstratas, i.e. não espacio-temporais e não causais (disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/abstract-objects>) (Acesso em: 2013-04-09), tal como Platão o entende em sua matemática: “Platonismo em matemática (ou platonismo matemático) é a visão metafísica que há objetos matemáticos abstratos cuja existência é independente de nós e de nossos pensamento, linguagem, e práticas.” (Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/platonism-mathematics> (Acesso em: 2013-04-09)). No que diz respeito à matemática, Aristóteles adota as posições de Platão e Pitágoras: “Até mesmo as Metafísica xiii e xiv, os dois livros que [Aristóteles] dedicou principalmente às discussões sobre a natureza dos objetos matemáticos, mostram um real interesse na difusão das posições platonistas segundo as quais há substâncias imutáveis e eternas acima e além das substâncias sensíveis e das posições pitagóricas que identificam números com substâncias sensíveis.” (Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/>)(Acesso em: 2012-04-09)

seria este o jogo que abriria espaço para a participação do público, e ainda poderíamos então falar em Ciência exata?

Como o sustentamos adiante, a linguagem científica, emancipada da mística, se diferencia da língua dita natural (que de fato nunca o é completamente porque ainda requer a socialização para ser adquirida) por ser uma construção sócio-histórica de caráter racional, que tem suas raízes em Aristóteles e, por isso, tampouco poderia ser considerada puramente natural. A confusão equivocada entre linguagem e razão atravessou milênios sem ser dissipada, alimentando muitos outros equívocos, mas também e sobretudo, uma extensa e rica reflexão.

Mencionemos brevemente, por enquanto, do lado dos equívocos, um ponto que diz respeito à visão do público dos não pares: a concepção purista, de fundo místico, do conhecimento racional e da língua que o expressa, não levaria o cientista a conceber o não cientista como um ser social, linguística, cognitiva e, por fim, espiritual e culturalmente inferior (i.e. aqueles que os Gregos classificavam como não cidadão em geral: mulheres, escravos e bárbaros)?

Para encerrar este parágrafo de cunho mais linguístico, vale lembrar, muito a propósito, que Benveniste desenvolveu uma teoria da enunciação. Embora não a usemos em rigor, nos limitando a adotar, sem formalizá-la, a distinção entre enunciador, enunciação e enunciado (enunciado não nunca é concebido aqui como uma forma pura), esta nos permitirá, em nossa análise histórica, caracterizar a linguagem científica pelo papel reconhecido ao cientista na enunciação da verdade científica, perguntando: em que medida a ciência considera que o cientista é sujeito da verdade que enuncia, e em que medida o gênero científico o autoriza a colocar-se explicitamente como tal (como sujeito produtor do enunciado verdadeiro e da própria verdade, i.e. como ator, individual, coletivo ou impessoal)?

Citemos um trecho ulterior da demonstração de Sócrates, que nos evoca com uma atualidade e clareza surpreendentes a problemática da recuperação da informação científica, embora o único recurso usado aqui seja a memória:

SÓ. E ele [escravo de Mênon] terá ciência, sem que ninguém lhe tenha ensinado, mas sim interrogado, recuperando ele mesmo, de si mesmo, a ciência, não é?

MEN. Sim.

SÓ. Mas, recuperar alguém a ciência, ele mesmo em si mesmo, não é rememorar?

MEN. Perfeitamente.

Quando a alma adquire a ciência.

SÓ. E não é verdade ainda que a ciência que ele tem agora, ou bem ele adquiriu em algum momento ou bem sempre teve?

MEN. Sim.

SÓ. Ora, se sempre teve, ele sempre foi alguém que sabe; mas, se adquiriu em algum momento, não seria pelo menos na vida atual que adquiriu, não é? Ou alguém lhe ensinou a geometria? <Pergunto> porque ele fará estas mesmas <descobertas> a e respeito de toda a geometria e mesmo de todos os outros conhecimentos sem exceção. Ora, há quem lhe tenha ensinado todas estas coisas? <Pergunto-te> porque estás, penso, em condição de saber, quanto mais não seja porque ele nasceu e foi criado na tua casa.

MEN. Mas eu bem sei que ninguém jamais <lhe> ensinou.

SÓ. Mas ele tem ou não essas opiniões?

MEN. Necessariamente <tem>, Sócrates, é evidente. (PLATÃO, 2001, p. 65 (85d a 85e))

As observações de Benveniste, tendo em vista os dois trechos de Mênon que citamos, têm consequências imediatas para a classificação do conhecimento e para a recuperação da informação. Se, ao contrário do que os Gregos admitiam, as categorias de pensamento, i.e. de conhecimento, não correspondem exatamente às categorias gramaticais, então uma forma nunca corresponderia exatamente a um sentido e a expressão, em uma “língua particular”, de uma classificação, nunca corresponderia real e exatamente a esta²²⁷. Para a recuperação de informação, significa que não existiria solução ideal, fora, talvez, do caso de certas linguagens científicas, com as notações matemáticas, esse sendo um ponto de discussão recorrente ao longo da tese. Em todo caso, se a comunicação absoluta do ideal não existe, então a comunicação racional pura entre pares também não.

O “Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo” e o “Mênon” são ambos triálogos²²⁸, Onde o Mênon poderia ser comparado a Simplicio, o escravo do Mênon a Sagredo (indivíduo sem conhecimento especializado, i.e., um “falante nativo” a quem a linguagem da razão pode se revelar), e Salviati, porta-voz de Galileu (ou porta-voz de Copérnico), a Sócrates, porta-voz de Pitágoras. Nota-se que Galileu não podia explicitamente citar o Mênon, cuja teoria da reencarnação o teria levado diretamente à fogueira da Inquisição.

Kuhn afirma que Copérnico, Galileu e Kepler aderem à mesma tradição neoplatonista. Para Kepler, a “natureza de Deus é matemática”²²⁹ (KUHN, 1957, p. 219). Depois dele, Galileu

227W. Chafe, em "Cognitive Constraints on Information Flow" (1986) desenvolve o conceito de unidade informacional que, pelo que demonstra, não se sobrepõe ao sintagma.

228 O filósofo Capurro (1997) compôs um triálogo em e-mails, que se inscreveria no gênero do diálogo epistolar.

229God's nature is mathematical.

escreve, em um trecho famoso do “Il saggiaiore” (O ensaiador):

A filosofia [i.e. a filosofia natural] está escrita em um livro que não pode ser compreendido a menos que se tenha estudado para entender a língua e reconhecer os caracteres em que está escrito. Está escrito na linguagem da matemática, e seus caracteres são triângulos, círculos e outras figuras geométricas. Sem essas significações, é impossível para nós, humanos, entender sequer uma palavra dele, e estar sem elas é como errar em vão por um sombrio labirinto.²³⁰ (GALILEU, 1623, p. sem paginação)

Embora Galileu mencione expressamente as formas ideais da geometria antiga ("arquétipos de todas as formas platônicas" escreve (KUHN, 1957, p. 128)), sua posição quanto ao inatismo platônico parece mais nuançada²³¹. Lê-se que ele insiste no aprendizado como condição *sine qua non* do conhecimento da matemática, tomando uma certa distância com o inatismo matemático absoluto do Mênon, que poderia aproximá-lo mais do homem “tábula virtual” de Aristóteles que do homem “tábula escrita”²³² de Platão. Resta que, para Galileu, mesmo se são humanos porque o erro requer o aprendizado (em referência ao Humanismo), ou, talvez, porque a pureza espiritual requer a iniciação (em referência ao esoterismo pitagórico), os números revelam e expressam a essência mística da natureza, essência a qual independe do conhecimento humano, ou seja, é aceita tal qual, como uma dádiva absolutamente pura e perfeita. É preciso esperar Kant para que o conhecimento em sua totalidade deixe de ser aceito como dado e comece a ser considerado uma construção relativa

230Galileu escreve, no “Il saggiaiore”: “La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto.” (GALILEU, 1623)

231A influência do platonismo no pensamento do século XVII e no do próprio Galileu é múltipla e complexa, como o observa o historiador e religioso Jean-Robert Armogathe: “Indagamos então o “platonismo” de Galileu: primeiro por um estudo das fontes, especialmente o manuscrito de juventude Gal 46 (Ed. Naz., t. 1, p. 15-177); retomando observações (em parte inéditas) de Alistair Crombie e um estudo de W.A. Wallace (in *New Perspectives on Galileo*, Reidel, Utrecht, 1978, p. 87-138). [...] percorremos os sentidos da palavra “platonismo” aplicado a um pensamento do séc. 16: há, como mostrou William Shea, vários “platonismos”. Cassirer já distinguia o platonismo cético, místico, cristão e romântico⁴: Shea propõe acrescentar-lhes os matemático, literário e de empréstimo (para dissimular a dissidência de *establishment*); usamos extensamente o artigo cativante de Paolo Galluzzi, “II 'Platonismo' del un tardo Cinquecento » (Ricerche sulla cultura dell'Italia moderna, Laterza, 1973), que destaca que o grande esforço do séc. 15 foi de tentar matematizar Aristóteles, [...] o discurso científico de Galileu é hábil e nuançado (o gênero “platonista” do diálogo permitiu-lhe jogar com vários registros); contudo, ressalta de seus escritos (sobretudo de sua correspondência) que ele tinha uma concepção “mecanicista” da ciência, onde a noção de teoria aparece raramente, e onde a preocupação clássica de explicar fenômenos não entra em consideração. Longe de ser “platonisante”, seu pensamento é muito realista, sem grande *background* filosófico, o que Descartes sentiu muito bem. ” (ARMOGATHE, 1983:451, 453). Sobre matemática platônica, ver <http://plato.stanford.edu/entries/platonism-mathematics/>

232Proclus, matemático neoplatonista do século V, mencionado por Thomas Kuhn (1957:129), partilhava essa visão do homem como tábua escrita, segundo Alain Lernoud em “Études sur le Commentaire de Proclus au premier livre des Éléments d'Euclide”.

ao sujeito²³³. Podemos dizer, a partir disso, que a concepção neoplatonista supõe a natureza matemática do universo, e por aí induz uma naturalização – e por extensão uma universalização – da linguagem matemática, e da razão em geral. Por aí naturaliza-se a visão científica do mundo ao mesmo tempo que, como escreveu Mattelart no início de sua "História da sociedade da informação", se o uniformiza (2006, p. 7). Quanto à universalidade, funda-se na hipótese platônica de que as categorias do pensamento ideal são abstratas²³⁴, i.e. não espaciotemporais e não causais por definição, por isso eterna e uniformemente válidas para o universo, e por isso anistóricas.

Laming resume a matematização e quantificação do mundo por grandes pensadores da época: Galileu sustentava que o livro da natureza estava escrito em linguagem matemática, Kepler que a mente é feita para estudar quantidades. E a matéria de Descartes, reduzida a suas qualidades matemáticas, está muito longe de fato das essências aristotélicas.²³⁵(LAMING, 1952, p. 237) Mattelart, do seu lado, corrobora a presença da “mística do número”, característica que desvendamos no neoplatonismo, apresentada como uma linguagem natural e universal (MATTELART, 2006, p. 8), no âmago da reprodução da chamada “sociedade da informação”: “A ideia de uma sociedade regida pela informação está, por assim dizer, inscrita no código genético do projeto de sociedade inspirado pela mística do número.” (MATTELART, 2006, p. 11)

No que diz respeito à divulgação do conhecimento, os neoplatonistas, sob a influência pitagórica, não aceitavam com naturalidade o caráter público da ciência. Nesse quesito, como no da dependência do objeto conhecido ao sujeito, será preciso esperar Kant para se ter avanços mais nítidos. No texto "Was ist Aufklärung ?" (O que são as luzes?)²³⁶, publicado em dezembro de 1784, que inaugura o "jornalismo filosófico" como o nota oportunamente o

233Kurt Gödel, considerado um dos maiores matemáticos do século XX, adepta do realismo platônico (cf. discussão de Brookes (BROOKES, 1981:125-126) abaixo), escreve que “no mínimo em um ponto, a teoria da relatividade forneceu uma confirmação contundente das doutrinas kantianas.” (GÖDEL, 1995[1946] apud BOUVERESSE, 2012:Aula 9, §22).

234Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/abstract-objects> (Acesso em: 2012-04-09). Aristóteles partilha com Platão a visão da matemática no que diz respeito à abstração: “Aristóteles partilha a visão de Platão, na qual há objetos do entendimento que devem ser universais e não particulares, e que precisam satisfazer certas condições formuladas por Parmênides, como serem imutáveis e eternos.” (Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/>) (Acesso em: 2012-04-09)

235Galileo maintained that the book of the universe was written in mathematical language, Kepler that the mind is made to study quantities. And Descartes' matter, reduced to its mathematical qualities, is a very long way indeed from the Aristotelian essences.”

236Disp. em: <https://archive.org/details/AnswerTheQuestionWhatIsEnlightenment> (Acesso em: 2012-07-25)

filósofo Michel Foucault (FOUCAULT, 1978, p. XI)²³⁷, Kant afirma a necessidade do caráter público da razão. Este, diga-se de passagem, também implicaria o caráter público da ciência, defendido pelos autores "clássicos" da Comunicação Científica. Kuhn comenta o esoterismo, para não dizer a obscuridade, do neoplatonista Copérnico:

A obscuridade de Copérnico pode ter sido deliberada, pois ele já tinha se referido favoravelmente à tradição pitagórica que ditava que fossem ocultados os segredos da natureza àqueles que não tivessem sido previamente purificados pelo estudo da matemática (e por alguns outros ritos místicos).²³⁸ (KUHN, 1957, p. 150)

Quanto a Galileu, basta dizer que menciona Pitágoras já na primeira frase de seu "Dialogo"²³⁹.

Fica assim estabelecido que tanto para Copérnico, quanto para Galileu, a matemática é uma iniciação purificadora. É no pitagorismo, via neoplatonismo, que se encontrariam então as raízes da concepção, de fato religiosa, de uma ciência pura, imaculada, i.e. absolutamente cortada da sociedade humana, cuja adoção pelos modernos tem consequências decisivas para a "comunidade" científica e sua visão do não cientista, portanto para a Divulgação.

Voltaremos à questão da iniciação religiosa quando remontarmos à Antiguidade, a fim de melhor entender as origens da Divulgação e da linguagem científica.

Esta "pureza" da ciência definida pela separação com a sociedade humana só começaria a ser seriamente questionada no século XX, pela sociologia, em particular no artigo "The Matthew effect" (MERTON, 1968), que a Ciência da Informação reivindica como um marco (BRAGA, 1974). Seu autor, Robert Merton, se apoia justamente em problemas de Comunicação Científica para evidenciar a dependência da ciência às leis da sociedade "comum". O ponto merece ser destacado, porque questionaria a especificidade social da verdade científica, e por aí a legitimidade exclusiva dos pares sobre ela. Merton, contudo, concebe o cientista como um ser desinteressado, o que recusa o também sociólogo Bourdieu, que desenvolve o conceito de "capital científico". Em um artigo epônimo, Bourdieu escreve que a revolução copernicana se caracteriza pela "afirmação do direito dos cientistas de decidirem as questões científicas [...] em nome da legitimidade específica que lhes confere

²³⁷Sobre esse texto de Kant, ver também: FOUCAULT, Michel. Qu'est-ce que les Lumières? In: Dits et écrits, IV. Paris: Gallimard. 1994, p. 562-578.

²³⁸Copernicus' obscurity may have been deliberate, for he had previously referred with some approval to the Pythagorean tradition which dictated withholding nature's secrets from those not previously purified by the study of mathematics (and by other more mystical rites).

²³⁹Vers. inglês disp. em: <http://law2.umkc.edu/faculty/projects/ftrials/galileo/dialogue.html> (Acesso em: 2013-04-25)

sua competência” (BOURDIEU, 1976, p. 98). A lei da sociedade estaria acima da lei científica, ou esta mantém uma superioridade moral devida ao “desinteresse” que Merton empresta a seu grupo de pertencimento, os cientistas? Ou os cientistas não têm, literalmente, *interesse* em dividir, sem luta, seu poder com outros, a não ser para melhor perpetuá-lo? É um ponto nodal para se pensar a legitimidade do papel do público na DC.

Quanto à adoção crescente da matemática para expressar o conhecimento científico, se não representa efetivamente um corte absoluto, como o quer o ideal da mística purificadora, entre a sociedade e a “comunidade” científica, ela se torna seu distintivo em relação aos demais grupos, e, a esse título, concorre no século XVII para seu “fechamento”, como diz Bourdieu:

A autonomia, tanto neste campo como em todos os outros, foi conquistada apouco e pouco. Iniciada por Copérnico, a revolução científica concluiu-se, segundo Joseph Ben-David, com a criação da Royal Society em Londres [...] Entre os factores deste processo, um dos mais importantes, que foi evocado por Kuhn num dos seus textos reunidos em *The Essential Tension* (Kuhn, 1977), «Mathematical versus experimental tradition», é a matematização. (BOURDIEU, 2004[2001], p. 70-71)

A exigência do conhecimento da matemática torna-se a principal barreira para ingressar na “comunidade” científica:

[...] com Newton (ao qual acrescentaria Leibniz), a matematização da física tende progressivamente, a partir de meados do século XVIII, a instaurar um profundo fosso entre os profissionais e os amadores, a separar os *insiders* dos *outsiders*; o domínio das matemáticas (adquirido na altura da formação) torna-se condição de admissão e reduz o número não só dos leitores mas também dos produtores potenciais... (BOURDIEU, 2001, p. 96)

Já ficaria mais claro, agora, como se chegou, ao longo da história, à chamada “barreira da linguagem”, que torna John Ziman (1979, p. 137) e Miguel Osório de Almeida (ALMEIDA, 2002, p. 65) céticos quanto à possibilidade de divulgar conhecimentos muito matematizados para o grande público.

O que diz Galileu, em suma, é que o acesso ao conhecimento científico requer o aprendizado da linguagem matemática, que purifica o homem e o transforma em cientista, religando-o com a Natureza. Ora, a língua do homem não é o latim, mas aquela que lhe é natural, e que vai lhe permitir reencontrar as essências matemáticas universais, à imagem do escravo de Mênon, e como provavelmente Galileu sugere, com seu “Diálogo”, que seus conterrâneos o façam, desta vez em italiano.

Em seu artigo “What are scientific revolutions” (KUHN, 1987), Kuhn defende a

indissociabilidade entre o aprendizado da linguagem científica e o próprio conhecimento científico da natureza:

As metáforas à maneira de justaposições, que mudam nos tempos da revolução científica, são portanto centrais no processo pelo qual é adquirida a linguagem científica ou não. É só depois de passar por um certo estágio desse processo de aquisição ou aprendizado que a prática da ciência pode começar. A prática da ciência sempre envolve a produção e explanação de generalizações sobre natureza; essas atividades pressupõem uma linguagem com um mínimo de riqueza; e a aquisição dessa linguagem traz consigo o conhecimento da natureza. Quando o processo de aprendizagem inclui o exame de exemplos como os termos “movimento”, “célula” ou “energia clemente”, o que se adquire é o conjunto do conhecimento da linguagem e do mundo.²⁴⁰ (KUHN, 1987, p. 21)

No começo desse trecho, Kuhn fala da importância das metáforas no aprendizado do conhecimento científico, e, também, na sua comunicação, e não apenas na Divulgação como é mais comumente admitido.

Os cientistas do século XVII apresentam mais aspectos contraditórios que se podia supor: por um lado abrem o acesso ao conhecimento comunicando-o em língua "vulgar", i.e. local, natural; por outro fecham o acesso à sua produção, e por aí ao grupo dos cientistas, através da exigência de se saber matemática, única a dar acesso à verdade universal. A distinção sociolinguística que, no escolástico, faz-se entre latim o vulgar, transmutar-se-ia no plano sociocognitivo dos modernos entre quantificação matemática e substância aristotélica (física das qualidades), como o sugeriu Laming (1952, p. 237). Além disso, se por um lado os modernos recusam a verdade religiosa do Deus da Igreja, por outro, abraçam a mística do neoplatonismo.

Enfim, do ponto de vista da lógica aristotélica, a teoria heliocêntrica apresenta uma falha primordial, que justifica que, de início, além de condenada pela Igreja, tenha sido legitimamente questionada por diversos eruditos: não explica a causa do movimento dos planetas. Galileu podia apontar a superioridade de sua mecânica para o cálculo matemático das taxas de queda na terra dos corpos pesados. Do seu lado, os aristotélicos podiam argumentar que esse cálculo era secundário em relação ao problema central, totalmente ignorado por Galileu, de explicar porque os corpos pesados caem na terra.²⁴¹ (NICKLES, 2003, p. 56)

O fato é, que, se por um lado Aristóteles tem seu Cosmos refutado, por outro sua

240 The metaphor-like juxtapositions that change at times of scientific revolution are thus central to the process by which scientific and other language is acquired. Only after that acquisition or learning process has passed a certain point can the practice of science even begin. Scientific practice always involves the production and the explanation of generalizations about nature; those activities presuppose a language with some minimal richness; and the acquisition of such a language brings knowledge of nature with it. When the exhibit of examples is part of the process of learning terms like "motion," "cell," or "energy element," what is acquired is knowledge of language and of the world together.

241 Galileu could point to the superiority of his mechanics for the mathematical calculation of the rates at which heavy bodies fall to earth, but Aristotelians could see such calculation as marginal to the central issue, entirely ignored by Galileu, of explaining why heavy bodies fall to earth.

silogística é perpetuada pelos modernos, embora criticada (por exemplo por Fontenelle, a exemplo de Descartes (CANGUILHEM, 1984, p. 54)). Segundo o logicista Rudolf CARNAP, membro do Círculo de Viena, a lógica escolástico-aristotélica, dita *vetusta*, segue sem ser questionada em seus fundamentos praticamente até a introdução, no século XX, da “Nova lógica” por Bertrand Russel. CARNAP escreve, em seu livro “The Old and the New Logic” (A velha e a nova lógica): “A lógica formal baseou-se no sistema aristotélico-escolástico, que no curso de seu desenvolvimento posterior não tinha sido mais que ligeiramente melhorado e estendido.”²⁴² (1959[1930], p. 133-134).

(Não se contesta, obviamente, que houve avanços na matemática durante a Revolução científica. Como o lembra Laming (1952, p. 237), Descartes inventou a geometria analítica, Leibniz e Newton o cálculo infinitesimal; no quesito da notação, entre outros, letras foram empregadas pela primeira vez para representar magnitudes, novos símbolos foram usados, o sistema decimal foi empregado para representar frações, a notação binária de Leibniz (que só é revelada no início do século XX por Louis Couturat), etc. O conceito matemático de infinito, por exemplo, embora os modernos tenham inovado aplicando-o à física natural, já existia na Antiguidade.)

Mas a continuação pelos modernos das concepções escolástico-aristotélicas de linguagem na comunicação científica intragrupal seria mais difícil do que aparenta, embora tenham sido declaradas universais e homogeneizadas por normas na Europa a partir do final do século XVII (MATTELART, 2006, p. 24), e reinado até o século XX. Como o sugerem as citações de Thomas Kuhn a esse respeito, essa aparente continuidade deixaria ocultos problemas profundos de comunicação entre os cientistas, ligados a mudanças de concepção científica no decorrer da história, que só poderiam ser explicados pelo uso maciço, entre cientistas (inclusive de uma mesma área), de metáforas, as quais são recursos linguístico-cognitivos “normalmente” atribuídos à Divulgação. Kuhn evidencia que a problemática da linguagem é central e constante na Comunicação Científica *estricto sensu*, tanto quanto na Divulgação, embora só se torne mais evidente nos momentos de grandes mudanças, ou mutações, no conhecimento racional do mundo.

Em suma, no que diz respeito à linguagem científica, a modernidade retoma elementos dos escolásticos, mas, sob a influência humanista, reintroduz outros diretamente da Grécia

²⁴²Formal logic rested on the aristotelian-scholastic system which in the course of its further development had been only slightly improved and extended.

Antiga, como o caráter público da comunicação do conhecimento.

Lembremos, enfim, que a Ciência da Informação contempla a problemática do platonismo. Entre os paradigmas originários da Ciência da Informação, o filósofo Rafael Capurro qualifica de “platonístico” o terceiro, depois do “emissor-canal-receptor” e do “paradigma da representação” (CAPURRO, 1992, p. 84-85). Segundo Capurro, o paradigma “platonístico” consideraria a “informação em si mesma”, sendo que o “conhecimento humano [...] [está] objetivado em portadores (“carriers”) não humanos”, portanto materializado no suporte. Capurro acrescenta que tratar-se-ia de uma versão “materialística do platonismo”, diferente da visão puramente substancialista do “realismo platônico”, mencionada por Bertram Brookes (BROOKES, 1981, p. 125). Nesta, “entidades como as da matemática existem fora do tempo e do espaço em um mundo de essências atemporais”, o que concorda com o neoplatonismo de Copérnico, Kepler e Galileu.

Notemos que, no resumo de seu artigo de 2003, “Epistemologia e Ciência da Informação”, Capurro inclui Brookes entre os representantes do paradigma cognitivo e não mais do físico; por outro lado, é ao paradigma físico que Capurro associa, em “What is information science for?”, de 1992, o platonismo, na sua “versão materialística” (CAPURRO, 1992, p. 85). De qualquer forma, neste paradigma, o “sujeito cognoscente” é reduzido à passividade total perante substâncias autônomas em relação a ele, de tal forma que a informação acabaria totalmente dissociada de sua ação.

Tocamos aqui o ponto de interesse para a DC: diz respeito à interação, ou participação, do próprio cientista no conhecimento científico, e também do público em geral. Os neoplatonistas se veem como intérpretes passivos que apenas revelam a essência real e objetiva da natureza. Sua única ação se resumiria à purificação pela linguagem matemática, a qual todos conheceriam naturalmente, por reencarnação da alma. Nessa concepção, tanto o público quanto o cientista aliás seriam reduzidos a passivos agentes.

Assinalemos que a problemática epistemológica do Mênon é abordada por Lena Vania Ribeiro Pinheiro em sua tese de doutorado:

Além do método, o conceito de saber (episteme) também é objeto de reflexão, na interpretação da “arte da medida” O problema está mais relacionado a saber e virtude (areté) e aparece em Menón, obra em que, pela primeira vez se trata “...de um modo relativamente independente, este complexo de problemas...” o que, em Platão, só tem sentido “partindo do conjunto de sua investigação ética” (PINHEIRO, 1997, p. 19-20)

Assim, ambos autores legitimam a importância que dedicamos à problemática do platonismo. Segue o trecho em que Brookes a apresenta como uma das questões teóricas primordiais da CI, e incontornável para sua constituição:

1.3 O antigo problema básico da ciência da informação

Os problemas básicos da ciência da informação não são novos. Eles remontam, através da epistemologia, ou teoria do conhecimento, à teoria de Platão na qual as entidades abstratas como as da matemática existem fora do tempo e do espaço físico, em um mundo autônomo de essências intemporais e também à formalização da lógica por Aristóteles. A teoria do conhecimento ainda ocupa uma posição central na filosofia perene, através da psicologia da mente e da neurobiologia, que são ciências modernas importantes.

Para justificar a afirmação tornada explícita em nome do novo sujeito que adotou, o teórico da ciência da informação precisa mostrar, de alguma maneira significativa, que a nova ciência vai além da filosofia atual, além da psicologia atual e da neurobiologia do cérebro, alcançando novas áreas e problemas que pode considerar legitimamente como próprios.²⁴³ (BROOKES, 1981, p. 125-126) Brookes, que desenvolve sua reflexão a partir dos três mundos de Karl Popper, se interroga sobre a linguagem: “Pessoas altamente racionais parecem pensar que o mundo do conhecimento humano é restringido por um invólucro linguístico, de forma que o que não pode ser dito não pode ser conhecido.”²⁴⁴ (BROOKES, 1981, p. 132). A visão a que Brookes se refere reduziria a linguagem a um meio de comunicação possível e puramente objetivo, “as definições exatas de todos os termos técnicos relacionados por uma lógica rigorosa”²⁴⁵, descartando as formas não verbais praticadas na arte, que Popper admite nos mundos 2 e 3 (BROOKES, 1981, p. 132).

Já esboçamos a questão da objetividade da linguagem na seção sobre linguagem e ciência da informação: se o discurso explícito, racional, é imprescindível para afirmar a existência do objeto de estudo e construí-lo cientificamente, nada exclui que se tome um objeto de estudo "irracional". Aliás, a objetividade de um objeto nunca seria dada de antemão, como, justamente, os números na concepção neoplatônica, naturalmente aceitos como sendo a

243 1.3 The antiquity of the basic problem of information science [...] The basic problem of information science are not new. They reach back through epistemology, or the theory of knowledge, to Plato's theory that abstract entities such as those of mathematics exist outside physical space and time in an autonomous world of timeless essences and also to Aristotle's formalization of logic. The theory of knowledge still occupies a central position in the perennial philosophy through psychology of mind and neurobiology, important modern sciences. [...] To justify the claim made explicit in the name of the new subject has adopted, the theoretician of information science has to show that in some significant way the new science reaches beyond the current philosophy, beyond the current psychology of mind and neurobiology of the brain, to new areas and problems it can legitimately call its own.

244 Some highly rational people appear to think that the world of human knowledge is closely bound by a linguistic envelope, so that what cannot be said cannot be known.

245 hard definitions of all technical terms and a rigorous logic relating them.

expressão de uma verdade em si. Isso nos leva a expressar ressalvas quanto a uma “análise da informação e do conhecimento que opere em entidades mentais puras” (BROOKES, 1981, p. 132), i.e., despojadas das marcas de sua construção sócio-histórica. Tais marcas, tendo em vista os pressupostos atemporais, inatistas e ideais da matemática platônica, seriam a própria possibilidade da informação, o “quase” da “quase-autonomia do Mundo III de Popper – o mundo do conhecimento objetivo”²⁴⁶ (BROOKES, 1981, p. 125(abstract)). Essa “quase-autonomia”, na linha que adotamos, dar-se-á pela construção sócio-histórica da informação, apreensível pela linguagem, e que possibilitaria o “jogo na engrenagem para permitir espaço para a imaginação e ajuste à luz de novas evidências” (BROOKES, 1981, p. 132) que o próprio Brookes menciona, provavelmente em referência aos jogos de linguagem de Wittgenstein. Esse “quase” é o postulado bourdieusiano de que não existe uma autonomia absoluta dos campos, daí a recusa de uma ciência pura, conforme o colocamos acima. Esse “quase” é, em suma, a quase possibilidade de uma Divulgação equitativa. Voltaremos à relação entre objetividade da informação e linguagem, em particular científica, ao longo de toda essa pesquisa.

Perguntamos, acima, se a escolha do vulgar em detrimento do latim para assuntos eruditos pode ser considerada uma mudança da linguagem científica. A forma como é concebida a ação do cientista, pela comunicação, sobre seu público de pares ou não, sugere uma resposta. Apesar de ser sustentada, de início, por uma visão platonista, que não admitiria ação cognitiva particular do observador, a mudança de língua introduz uma dimensão sócio-política, em que o cientista, pela comunicação, se torna um sujeito da verdade natural em movimento (por oposição à terra imóvel de Aristóteles), diferenciando-se do escolástico, mediador passivo da verdade imota e intemporal de Deus. Paradoxalmente, o cientista torna-se agente de um conhecimento dinâmico, sem por isso tornar-se, reconhecida e abertamente, o enunciador individual das verdades que enuncia. Ele é considerado apenas como um revelador da essência, embora interprete de fato o conhecimento, pois, para comunicá-lo, usa, além da linguagem matemática, a língua vulgar. Retomamos a questão do enunciador no final da seção seguinte, quando examinamos um artigo de Françoise Mortureux (MORTUREUX, 1973) sobre o vocabulário científico no século XVII.

Agora que examinamos a linguagem científica na tradição neoplatônica dos instigadores

246near-autonomy of Popper's World III -the world of objective knowledge

da Revolução científica, passemos à intensificação da comunicação entre cientistas, um pouco antes da institucionalização oficial da ciência.

Para fazer a transição entre a cultura do isolamento e a cultura da comunicação, comentemos o conceito de “colégio invisível”, tal como é introduzido por Eugen Garfield e Robert Merton no prefácio de “Little Science, Big Science” de Derek de Solla Price:

Em uma feliz recriação terminológica, para tomar outro caso, ele adota e estende conceitualmente a expressão de Robert Boyle no século 17, “colégio invisível,” para designar os coletivos informais de cientistas que interagem estreitamente, geralmente limitados a um número²⁴⁷ do qual relações interpessoais podem dar conta.” Ele sugere que os colégios invisíveis são formações sociais e cognitivas significantes que fazer avançar as frentes de pesquisa da ciência, uma concepção amplamente confirmada pelos primeiros estudos de Crane e Mullins e explorados em uns 300 artigos e monografias em seguida compiladas por Chubin.[...] Metáforas como a do colégio invisível permitem fixar na memória algumas das muitas contribuições de Price para o que ele descreve como “o cálculo da ciência.”²⁴⁸ (MERTON;GARFIELD,1986, Foreword)

O colégio invisível parece designar esses novos cientistas, dispersos, isolados, que, apesar de partilharem a mesma formação que os escolásticos, não dispõem, como estes com a universidade, de uma visibilidade social instituída, oficializada. Seria através do desenvolvimento de redes de comunicação que esses cientistas isolados vão conseguir se mobilizar e se impor aos antigos, fundando suas próprias instituições, as sociedades científicas? A fase inicial de divulgação, que se caracterizou pela abertura do conhecimento científico por sua comunicação em língua vulgar, teria terminado, uma vez que os cientistas excluídos foram legitimados e reintegrados pelos poderes políticos locais, contra o da Igreja? É o que propomos examinar aqui, através da atuação do Padre cientista Marin Mersenne.

4.1.7 Mersenne: do gênero epistolar da “inviolável sociedade” ao gênero do discurso, passando pelo público, a caminho da língua universal

Em meio aos diversos participantes da “comunidade” que, no século XVII, constitui-se em prol da ciência moderna, o Padre Marin Mersenne (1588 — 1648) aparece como uma

²⁴⁷Lewis Mumford, em seu clássico “Technics and civilization” (MUMFORD, 1934), escreve: “Platão definiu o *optimum* da população de uma cidade pelo número de cidadãos que podem ouvir a voz de um único orador.” Citado por (MATTELART, 2006:50)

²⁴⁸In a felicitous stroke of terminological recoinage, to take another case, he adopts and conceptually extends Robert Boyle's seventeenth-century term, “invisible college,” to designate the informal collectives of closely interacting scientists, generally limited to a size¹ that can be handled by interpersonal relationships.” Invisible colleges, he suggests, are significant social and cognitive formations that advance the research fronts of science, a conception largely confirmed by the early studies of Crane and Mullins and explored in some 300 articles and monographs lately compiled by Chubin. Metaphors such as the invisible college serve to fix in memory some of Price's many contributions to what he describes as “the calculus of science.”

figura emblemática de toda a extensão da mutação²⁴⁹, não raro contraditória, no conhecimento do mundo e nos hábitos a esse associados, sejam eles de caráter social ou linguístico. Teve um papel decisivo para que Descartes, seu amigo de escola e autor do "Discurso sobre o método", tornasse público seu pensamento.

Lenoble, historiador das ciências, e padre, como Mersenne, apresenta as múltiplas facetas do personagem, de que é especialista:

[...] o maior artesão de uma vida científica em comum foi o Padre Marin Mersenne (1588-1648), religioso da ordem dos Mínimas, que dedicou sua vida à ciência. Já em 1634 ele escreve que “as ciências juraram entre si uma sociedade inviolável”. Os especialistas de cada uma delas devem portanto consultar-se e comparar suas descobertas. A ciência seria muito mais avançada se tivéssemos o hábito de trabalhar juntos: “Não sou, acrescenta, o primeiro autor dessas queixas”, é urgente agir. A ação de Mersenne é essa correspondência que interliga eruditos do mundo inteiro, porque escreve até para Constantinópolis e a Transilvânia, além de tirar eruditos provincianos de sua solidão. Sua ação, é a publicação das Mecânicas de Galileu, e depois dos Novos pensamentos do mesmo²⁵⁰, é o lançamento em 1634 de cinco obras “recreativas” sobre ciência; é, enfim, em 1635, ao lado do grupo Dupuy, a formação dessa Academia parisiensis, concretização de um grande sonho, porque queria agrupar o eruditos de todas as disciplinas.²⁵¹ (LENOBLE, 1958, p. 188-189)

A influência do Minima Marin Mersenne é atestada por autores clássicos da Comunicação Científica. Garvey qualifica Mersenne de “information man”, embora não fosse um “cientista de exceção” (GARVEY, 1979, p. 37). Discordando de Garvey, o historiador Steven Shapin (1996, p. 43-44) afirma que o papel de Mersenne foi decisivo no desenvolvimento da concepção mecanista elaborada por Descartes e depois por Hobbes, Boyle e muitos outros. No fim de sua vida, o belga George Sarton, pioneiro do ensino acadêmico da História das Ciências (PORTER, 2007, p. 116), louvava Mersenne por ter proposto uma academia internacional de ciências.²⁵² Além do mais, o eclesiástico matemático

249 Bachelard usa “mutação” para se referir a grandes mudanças como a Revolução científica (SHAPIN, 1996:2)

250 Para uma leitura crítica da tradução de Mersenne dos "Novos pensamentos" de Galileu, ver (BERNHARDT, 1975).

251 [...] le plus grand artisan d'une vie scientifique en commun fut le P. Marin Mersenne (1588-1648), religieux de l'ordre des Minimes, qui consacra sa vie à la science. Dès 1634 il écrit que « les sciences ont juré entre elles une inviolable société ». Il faut donc que les spécialistes de chacune d'elles se consultent et comparent leurs découvertes. La science serait beaucoup plus avancée si l'on avait pris l'habitude de travailler ensemble : « Je ne suis pas, ajoute-t-il, le premier auteur de ces plaintes », et il est grand temps de passer à l'action. Son action à lui, ce sera cette correspondance qui assure la liaison entre les savants du monde entier, car il écrit jusqu'à Constantinople et en Transylvanie, mais aussi qui va tirer de nombreux savants provinciaux de leur solitude. Son action, c'est la publication des Mécaniques de Galilée, puis des Nouvelles pensées de Galilée¹, la parution, en 1634, de cinq ouvrages « récréatifs » sur la science ; c'est, enfin, en 1635, à côté du groupe Dupuy, la formation de cette Academia parisiensis, première réalisation d'un grand rêve, car il voudrait grouper les savants de toutes disciplines.

252...near the end of his life Sarton commended Mersenne for proposing an international academy of sciences 51". 51 See George Sarton, rev. of Robert Lenoble, "Mersenne, ou la naissance du mécanisme", *Isis*, 1949, 40:270-272, for Sarton's most extended comments on Mersenne; he did not dwell on Oldenburg. (PYENSON; VERBRUGGEN, 2009:77)

deixou-nos um número com seu nome²⁵³. Meadows apresenta Mersenne como um concorrente de Henry Oldenburg, o primeiro secretário da Royal Society de Londres, ao lado de John Wilkins.

Nossa escolha de nos debruçar sobre Mersenne não se justifica por alguma característica singular, isolada, excepcional, mas pelo conjunto de traços que o personagem apresenta, cujas frequentes contradições iluminam toda a complexidade da entrada na modernidade. O padre, descrito por Thomas Hobbes em sua autobiografia em verso como aquele “em volta [de quem] girava como em torno de um eixo cada estrela da ciência, cada uma em sua órbita” (HOBBS, 1679)²⁵⁴, não foi o pioneiro das redes de correspondentes científicos. Antes dele, escreve Meadows, houve “o astrônomo dinamarquês Tycho Brahe”, antes de mencionar Oldenburg²⁵⁵ (1619 — 1677), secretário da Royal Society desde sua fundação em 1660, e, por último, o próprio Mersenne, embora este tenha falecido em 1648 e fosse 30 anos mais velho que Oldenburg (MEADOWS, 1999, p. 4). Poderíamos acrescentar aos nomes mencionados por Meadows o de Fabri de Peiresc (GAUZ, 2011, p. 39) (FUMAROLI, 1992), que também legou uma extensa correspondência, não sendo decisivos, para a escolha de Mersenne, os vultosos 17 volumes de cartas entre cientistas deixados pelo padre mínima. Tampouco foi decisiva sua reflexão sobre uma linguagem universal, que, segundo o semiólogo Umberto Eco (ECO, 1994, p. 82), partilha antecipadamente com John Wilkins (MATTELART, 2006, p. 16-17), co-secretário da Royal Society com Oldenburg. E não foi o fato de ter fundado, como este último, uma sociedade científica (a *Academia parisiensis* de Mersenne, primeira academia internacional, data de 1635²⁵⁶), que nos levou a escolher Mersenne, pois também foi precedido de duas décadas, nesse quesito, pela Academia dei Lincei a que pertencia Galileu. Mersenne tampouco foi, comparado a seus amigos Galileu (GAUZ, 2011, p. 38), Hobbes, Pascal e Descartes, uma personalidade de exceção (GARVEY, 1979, p. 37). E, ao contrário deles, Mersenne era por assim dizer um *insider*, que pertencia à ordem religiosa oficial e poderosa dos Mínimas, funcionando como o “homem da informação”, como o notou Garvey

253Disp. em: <http://www.mersenne.org/> (Acesso em: 2012-12-15)

254Fonte: Thomas Hobbes, E. M. Curley. “Leviathan: With Selected Variant from the Latin Edition of 1868”. Hackett, 1994.

255 “Em Paris, entretentes, existia situação bastante parecida. Ali, Marin Mersenne [1588 – 1648] desempenhava papel equivalente ao de Oldenburg [1619 – 1677].” (MEADOWS, 1999:6)

256Meadows não menciona a Academia parisiensis de Mersenne entre aquelas criadas na França: “Nessa época, Paris já contava com três academias dedicadas a outras áreas, com exceção das ciências: a Académie Française (fundada em 1635), a Académie Royale de Peinture et de Sculpture (1648) e a Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres (1663)”. (MEADOWS, 1999:9)

(1979, p. 37), pivô entre os valores do mundo da Igreja e os dos modernos. *Last but not least*, não foi o único a defender o dogma exaltando a condenação à fogueira do deísta Giordano Bruno (SERGESCU, 1948, p. 7), atitude que partilhou com os inquisidores ainda muito ativos na época.

No plano do conhecimento, o padre passou portanto de opositor a defensor das ideias de Galileu, rompendo a esse título com parte da herança antiga e medieval. No plano social, sua atuação ilustra o conjunto do processo de institucionalização da atividade científica, a partir da regularidade de práticas sócio-comunicacionais, cartas e publicações, que fixar-se-ão nos gêneros (tal como os conceitua (BAZERMAN, 2005)) periodizados da revista com seus artigos. Unindo o conhecimento ao social, Mersenne promove o caráter público da ciência, organizando debates abertos entre pares, com tanto empenho que publica sem consultar seus autores correspondências privadas, causando brigas e até rupturas definitivas. Ele acirra, dando-lhe uma dimensão pública, a tradição escolástica das *disputationes* (LENOBLE, 1958, p. 187), evocando uma transição análoga à que houve, na Antiguidade, entre a dialética platônica privada dos diálogos, e o *agon* da retórica em praça pública, como o veremos quando remontaremos às raízes antigas da Divulgação Científica. Ele coroa o processo de comunicação informal entre pares conferindo-lhe um lugar próprio, a academia internacional de cientistas, aliás *Academia parisiensis*, que sedimenta o *locus* das interações, além de desenvolver uma reflexão sobre a linguagem em que estas se dão. No plano da DC e da CC estrita, Pierre SERGESCU²⁵⁷, salienta como as citações de trechos de outros cientistas, nos textos de Mersenne, prefiguram a Divulgação científica e o gênero da revista, antes da periodização:

Ele insere em suas obras, ao mesmo tempo que textos antigos, tratados inéditos de contemporâneos, desempenhando assim o papel de uma verdadeira revista científica. Ambas as iniciativas de Mersenne (divulgação e revista científica) devem ser creditadas ao célebre Minima.²⁵⁸ (SERGESCU, 1948, p. 7)

No trecho abaixo, SERGESCU atribui a Mersenne uma concepção específica da Divulgação, que evoca, por analogia entre a verdade da fé e a verdade da ciência, o sentido atestado pelo dicionário Bluteau (1712-1728) de “divulgar a fé de Cristo”. Apresenta-o como

²⁵⁷Consideramos que a obra de Sergescu permanece válida, pois é citada em artigo de 1995 de David Kronick. Sergescu foi o segundo secretário permanente da Academia Internacional de História da Ciência e do International Council of Scientific Unions, ligado à UNESCO. Fonte: sítio Internet da Academia Internacional de História da Ciência, disp. em <http://www.aihs-iahs.org/en/history/1940-1974>

²⁵⁸En même temps que des textes anciens, il insère dans ses œuvres des Traités inédits de contemporains et joue ainsi le rôle d'une véritable revue scientifique. Ces deux initiatives de Mersenne (vulgarisation et revue scientifique) sont à retenir à l'actif du célèbre Minime.

o primeiro divulgador científico:

Mais conhecemos a verdade, mais devemos reconhecer a existência de Deus e aceitar a verdadeira fé. É por isso que Mersenne dedica-se a espalhar a ciência a sua volta. Não se contenta em reproduzir os textos, comenta-os e faz todo o possível para os tornar divertidos e recreativos. Torna-se o primeiro divulgador das matemáticas e da física²⁵⁹ (SERGESCU, 1948, p. 7)

A Divulgação de Mersenne pode ser assimilada a um proselitismo, ou, melhor dizendo, a uma missão. Aqui estaria explicada a designação de uma das partes envolvidas na

Divulgação: o leigo. A definição da palavra pelo Bluteau é esclarecedora:

LEIGO. He adjectivo derivado da voz Grega *Laos*, que val o mesmo que *Povo*, & *Leigo* significa cousa vulgar, & não sagrada. Neste sentido chama a Escritura pão leigo ao não sagrado. *Non habeo laicos panes, &c. I. Reg. cap. 21. vers. 4. Lai-ci panes dicuntur ad differentiam sacrarum*, (diz hum Interprete deste lugar) & por isso chamamos *Leigos* a todos os que não são Clerigos, nem ordenados. Este mesmo nome, tomado em toda sua latidão, comprehende o secular, & Profano; & neste sentido se não chama *Leigo* o Religioso, porque realmente he Ecclesiastico; porém quando se condistingue o ordenado do que o não he, *Leigo* val o mesmo que *não Clerigo*. De sorte, que quando se condistinguem os seculares dos Ecclesiasticos, *Leigo* he o mesmo que *Secular*; & quando se faz distincção entre Ecclesiasticos, val o mesmo *Leigo* que *não ordenado*; & como nas Religões os irmãos *Leigos*, & *não ordenados* de ordinario não são letrados, também aos seculares pouco instruidos nas sciencias, chamamos *Leigos*.

300 anos depois de ter sido escrita, essa definição, posterior de uns quarenta anos apenas à institucionalização da ciência na Inglaterra e na França, permanece de uma atualidade contundente. Bluteau atesta uma diversidade de significações que permanece associada ao "leigo": "povo", "vulgar", "não sagrado", "intérprete", "profano", "não letrados", "pouco instruídos nas ciências", "vale o mesmo que não clérigo". Destaquemos sua definição do leigo pela negativa, "não clérigo", que tende a corroborar a instauração da categoria "não cientista"

²⁵⁹Plus on connaît la vérité, plus on doit reconnaître l'existence de Dieu et accepter la vraie foi. C'est pourquoi Mersenne se consacre à répandre la science autour de lui. Il ne se contente pas de reproduire des textes, il les commente et fait tout son possible pour les rendre amusants et récréatifs. Il devient ainsi le premier vulgarisateur des mathématiques et de la physique.

simultaneamente à do cientista, como o escrevemos acima. Se juntarmos “o pouco instruídos nas ciências” com o “não clérigo”, temos o atualíssimo “não cientista”. Bluteau atesta as formas inglesa e francesa da tradução de leigo: “layman” em inglês, “profane” em francês. Idem para as formas inglesa e francesa do sentido de Divulgação: povo (“Laos, que vale o mesmo que povo”) produz o derivado “popularização”, e “vulgar” (“leigo significa coisa vulgar”) produz “vulgarização”.

Segundo o dicionário Merriam-Webster Online, a palavra “layman” data do século XV: “1. uma pessoa que não é membro do clérigo. 2: uma pessoa que não pertence a uma profissão particular ou que não é perito em algum campo.”²⁶⁰

Quanto à tradução de “leigo” em francês, “profane”, citemos o “Trésor de la Langue Française informatisé” (2004), cuja acepção “aquele que se quer admitir em uma sociedade” (uma sociedade científica, por exemplo) grifamos:

(Aquele, aquela) que não é iniciado(a) a algo (arte, ciência, técnica, certos usos). Sinôn. ignorante, incompetente, beócio; antôn. conhecedor, especialista. Os leigos [profanes] da ciência [...] P. ext. subst. 1690 «aquele que não é iniciado (a uma arte, uma ciência...)» (FUR.); 1694 «*aquele que não se quer admitir em uma sociedade*»²⁶¹(TLF, 2004)

De comum acordo entre os dicionários portugueses, franceses e ingleses, o leigo no século XVII continua sendo definido como ainda o era na Idade Média, com essa diferença que as características do não religioso foram estendidas ao não cientista. Fica assim caracterizada a parte não científica da DC na virada do século XVII para XVIII. Veremos se a definição muda, com a participação socialmente mais diversificada à vida pública, na Europa do século XVIII.

Em termos de linguagem, e também de classificação do conhecimento, já apontando o caráter indissociável de ambos, a contribuição de Mersenne no campo da matemática é significativa. Seus estudos de matemática e música anunciam, segundo Umberto Eco, a biblioteca de Borges e a *Lingua Universalis* de Leibniz:

Em 1636, o Marin Mersenne, em sua “Harmonie universelle” [Harmonia universal], levanta o mesmo problema, considerando, além da *dictiones*, também os “cantos” (quer dizer, as sequências musicais) geráveis. Nesse ponto, ele com certeza toca o problema de uma língua universal, na medida em que essa

260 1. a person who is not a member of the clergy. 2: a person who does not belong to a particular profession or who is not expert in some field.

261(Celui, celle) qui n'est pas initié(e) à quelque chose (un art, une science, une technique, certains usages). Synon. ignorant, incompetent, béotien; anton. connaisseur, spécialiste. Les profanes de la science [...] P. ext. subst. 1690 «celui qui n'est pas initié (à un art, une science...)» (FUR.); 1694 «celui qu'on ne veut pas admettre dans une société»

conteria potencialmente todas as línguas possíveis e que esse alfabeto compreenderia “mais milhões de palavras que há grãos de areia em toda a terra, apesar de ser muito fácil de aprender, pois não requereria nenhuma memória, apenas um pouco de critério.” (carta a Peiresc, datada aproximadamente do 20 de abril de 1635. cf. Coumet, 1975; Marconi, 1992). [...]

Aqui se está antecipando, *ad abundantiam*, a vertigem da biblioteca de Babel de Borges, mas não apenas. Guldin observava que, se os dados eram esses, não havia porque se maravilhar que no mundo existissem tantas línguas diferentes. Agora a combinatória, ao beirar o impensável, se decide a justificar Babel e, afinal de contas, o justifica na medida em que não consegue por limites à onipotência de Deus.(ECO, 1994[1993], p. 82)

Para conseguir nomear todos os indivíduos, faltaria uma língua artificial, capaz de gerar um número adequado de termos. E se Deus aumentasse ao infinito o número de indivíduos, bastaria passar a um alfabeto com um número de letras maior, e se poderiam gerar termos para nomear tudo [...].

Nessa vertigem aparece a consciência da infinita capacidade de perfeição do conhecimento, mediante o qual o homem, à maneira de um Adão, tem a possibilidade de nomear ao longo dos séculos tudo aquilo que seu progenitor não havia tido tempo para batizar. Mas, vista assim, uma língua artificial aspira a competir com a capacidade de conhecimento do individual, que só pertence a Deus (e cuja impossibilidade, como veremos, confirma Leibniz). (ECO, 1994[1993], p. 82-83)

Sem se dar conta, esses autores aproximam-se da ideia do pensamento cego, que veremos elaborada com maior consciência crítica por Leibniz. (ECO, 1994[1993], p. 83)²⁶²

Ao anunciar Leibniz, Mersenne se coloca na perspectiva dos recentes desdobramentos da sociedade informacional, como o uso dos algoritmos pelos computadores: “Se fosse preciso sagrar um “Santo Padroeiro” para a cibernética, inegavelmente seria necessário pensar em Gottfried Wilhelm Leibniz [Wiener, 1948]”.(MATTELART, 2006, p. 11-12).

A geração de um número infinito de nomes únicos para cada coisa, tipicamente pitagórica, apresenta sem dúvida um interesse para identificar – e recuperar – (evocando os endereços de memória dos atuais computadores) todos os elementos de uma classificação que integre classes infinitas de elementos (infinidade que é um dos traços da modernidade por oposição à concepção finita do universo aristotélico). Essa capacidade geradora infinita aproxima-se da criação.

Para além disso, a reflexão de Mersenne toca à possibilidade para o homem de construir si próprio a linguagem, fazer si próprio o verbo. Remete a um ponto fundamental de tensão, para não dizer contradição, ou ainda concorrência, entre o poder do Criador e o do Homem.

Na Grécia, Aristóteles já tinha subtraído ao oráculo a exclusividade de dizer a verdade,

262Cf. Anexos, seção 9.3 para o texto-fonte.

através da univocidade, concepção específica de linguagem associada a sua lógica bivalente.

Mencionemos, por fim, que Mersenne desempenhou um papel decisivo para fazer Descartes²⁶³ cumprir seu declarado compromisso com o caráter público da ciência, inclusive contra sua vontade, com os conflitos que isso implica:

Mersenne empenha-se por todos os meios em arrancar a Descartes a publicação de suas obras. Faz conhecer a todos seus correspondentes as ideias novas de Descartes. Anuncia obras por vir, das quais insere fragmentos em suas próprias obras. Não teme provocar disputas para fazer jorrar a luz [...] Quando em novembro 1640 Descartes envia-lhe o manuscrito de suas *Meditationes de Prima Philosophia*, rogando-lhe que o mostre a alguns amigos confiáveis a fim de recolher suas objeções, Mersenne difunde amplamente o manuscrito, suscitando objeções de Arnauld, Fermat, Gassendi, Hobbes..., originando algumas querelas violentas, que obrigaram Descartes de sair de seu isolamento. É ainda Mersenne quem provoca a briga definitiva entre Descartes e Roberval, a propósito do problema de Pappus. (SERGESCU, 1948, p. 10)²⁶⁴

4.1.8 Discurso *da Natureza ou sobre a natureza: Descartes, a pressão do enunciador divino e o sujeito gramatical*

A criação de palavras técnicas e científicas só virá a ser estudada sistematicamente no final do século XX, em particular pela corrente sociolinguística da Terminologia, representada entre outros pelo francês Louis Guilbert (HUMBLEY, 2004, p. 7-8). A inovação de conhecimento pelo humano requer um falante que crie seu próprio conteúdo além do simples ato de enunciação. Para isso, o falante precisa primeiro existir como ser pensante autônomo.

A criação terminológica nos textos científicos no século da Revolução científica é tratada por Françoise Mortureux (MORTUREUX, 1973), autora especializada em Divulgação.²⁶⁵

Mortureux comenta a instituição do termo científico em um texto de Descartes:

Examinada nos Princípios, a instituição do termo científico [...] expõe bem o problema do discurso científico: discurso de tal erudito sobre a natureza, ou «Discurso da Natureza», para retomar a expressão aplicada por M. Foucault à história natural do século 18²⁶⁶(MORTUREUX, 1973, p. 74)

263É Mersenne quem envia a Galileu um exemplar do *Discours* para difundi-lo na Itália. Fonte: MÉCHOULAN, H. "Problématique et réception du "Discours de la méthode" et des "Essais", Vrin, 1988. p.158.

264Mersenne s'ingénie à arracher par tous les moyens à Descartes la publication de ses œuvres. Il fait connaître à tous ses correspondants les idées nouvelles de Descartes. Il annonce les futurs ouvrages. Il en insère des fragments dans ses propres œuvres. Il ne craint même pas de susciter des disputes pour faire jaillir la lumière. [...] Lorsqu'en novembre 1640 Descartes lui envoie le manuscrit de ses *Meditationes de Prima Philosophia*, avec la prière de les montrer à quelques amis sûrs afin de recueillir leurs objections, Mersenne diffuse largement le manuscrit, en suscitant des objections de Arnauld, Fermat, Gassendi, Hobbes..., origine de querelles violentes, qui obligèrent Descartes de sortir de son isolement. C'est encore Mersenne qui provoque en 1646 la brouille définitive entre Descartes et Roberval, à propos du problème de Pappus.

265 Mencionada por (PINHEIRO; VALÉRIO; SILVA, 2009, p. 4).

266Examinée dans les Principes, l'institution du terme scientifique [...] pose bien le problème du discours scientifique : discours de tel savant sur la nature, ou « Discours de la Nature », pour reprendre l'expression appliquée par M. Foucault à l'histoire naturelle du XVIIIe siècle

Discurso *da* natureza ou discurso *sobre* a Natureza²⁶⁷? Mortureux, apoiada em Foucault, resume a problemática, em Descartes e no século depois do dele, do inatismo do conhecimento verdadeiro e de seu enunciador, semelhante ao de Platão no *Mênon*²⁶⁸: os enunciados verdadeiros sobre a Natureza são considerados criação de Deus, e o enunciador, confrontado com as devidas perguntas (que, em Descartes, são dúvidas tão eternas quanto a verdade divina), nada mais faz que revelá-los proferindo-os. No “Discurso sobre o método”, a intuição inata da ideia de Deus, que implica que Deus é a causa de toda ideia, impediria o sujeito de se transformar em enunciador cognitivo e linguístico pleno, i.e. de se transformar em causa da produção e verbalização das verdades naturais:

se, por assim dizer, eu sou criado de novo a cada momento por alguma causa, não recusarei chamar de eficiente a causa que me cria continuamente desse modo, i.e. que me conserva. Embora Deus sempre tenha sido, mesmo porque é ele próprio quem com efeito se conserva, parece que ele possa ser dito e chamado bastante apropriadamente a Causa de si mesmo.²⁶⁹ (DESCARTES, 1641, 2ª meditação)

No final do “Discurso sobre o método”, Descartes justifica sua escolha de escrever em “língua vulgar”, e assimila o conhecimento puro à razão natural, como Platão no trecho supracitado do *Mênon* e depois dele os neoplatônicos:

E se escrevo em francês, que é o idioma de meu país, e não em latim, que é o de meus mestres, é porque espero que aqueles que se servem somente de sua razão natural totalmente pura julgarão melhor minhas opiniões do que aqueles que só acreditam nos livros antigos. E quanto aos que unem o bom senso ao estudo, os únicos que desejo para meus juízes, tenho certeza de que não serão de maneira alguma tão parciais em favor do latim que recusem ouvir minhas razões porque as explico em língua vulgar. (DESCARTES, 2007, parte 6)²⁷⁰

(Nota-se que é central em Descartes, em conformidade com nossas preocupações teóricas sobre linguagem, a rejeição da verdade devida à forma perceptível de sua expressão, cf. 2.1)

267À luz dessa problemática, achamos questionável que o título da obra de Descartes seja traduzida por “O discurso *sobre* o método”, quando o título é “literalmente” em francês “O discurso *do* método” (itálicos nossos). O francês permitiria usar tanto o “de” quanto o “sur”, o que deixa supor que Descartes escolheu propositadamente o “de”. Uma grande parte do interesse e significado da obra gira, precisamente, em torno da ambiguidade, ou melhor dizendo da *dúvida*, introduzida pela escolha de usar “do” método ao invés de *sobre* o método, dúvida que Descartes faz pesar sobre a natureza do enunciador do discurso: o enunciador do discurso natural é de natureza humana ou divina? A escolha do “de”, ambíguo e plurívoco, permite manter a dúvida.

268O platonismo de Descartes, além de matemático, também seria um platonismo “de empréstimo”, segundo a tipificação de William Shea supramencionada, usado para mascarar sua dissidência em relação aos escolásticos. (ARMOGATHE, 1983, p. 451, 453)

269si, pour ainsi parler, je ne suis créé de nouveau à chaque moment par quelque cause, je ne ferais point difficulté d'appeler efficiente la cause qui me crée continuellement en cette façon, c'est-à-dire qui me conserve. Ainsi encore que Dieu ait toujours été, néanmoins parce que c'est lui-même qui en effet se conserve, il semble qu'assez proprement il peut être dit et appelé la Cause de soi-même.

270Disp. em: http://www.intratext.com/IXT/POR0305/_P6.HTM (Acesso em: 2012-12-20)

Por outro lado, Descartes afirma a independência do conhecimento racional em relação às línguas particulares que são o latim e o francês. Ele funda a universalidade do enunciador na razão, de origem divina como em Platão, não nas línguas particulares, e é essa universalidade que transcende o particular, o individual, que ele pretende demonstrar usando a língua vulgar.

Ademais, para Descartes, a finitude do eu explica porque a cognição não pode vir dele só, encontrando sua causa na substância infinita da Natureza. O enunciador nunca passaria de uma etapa fragmentária e imperfeita dos enunciados divinos, que ele retoma imperfeitamente quando os comunica com uma língua particular. O enunciador em Descartes seria a própria tábula rasa, o *locus* em que seu pensamento encontra seu grau zero, a anulação absoluta do “eu” enunciador e do ponto de vista deste sobre os enunciados verdadeiros, e talvez por isso possa ser considerado como um paradigma do objetivismo. Resta que, ao enunciar seu *cogito ergo sum*, o filósofo salva-se, sugerindo que a existência do ser (de Deus) ainda depende do eu, por mais que este seja literalmente arrasado, afastando-se, com essa última guinada, do dogmatismo total. Descartes já deixa entrever, pela negativa, em seu "Discurso", uma perfectibilidade do conhecimento científico da natureza e também do homem através desse, ou seja, uma visão histórica progressista, que Fontenelle, e depois dele o também secretário da Academia de Ciências Condorcet, e sobretudo Auguste Comte, irão desenvolver.

Esse ponto nos parece fundamental no que diz respeito à acumulação e crescimento da produção de conhecimento científico, e à concepção de linguagem científica.

O enunciador humano seria então um errante condenado a se corrigir – aprender e comunicar discursando – constantemente, usando a razão natural, ou melhor, a corrigir a linguagem em que enuncia a verdade universal, para se aproximar cada vez mais da perfeição do enunciado original (que nesse momento ainda não foi propriamente historicizado) de Deus, este último sendo ao mesmo tempo enunciador e causa do discurso sobre a infinita Natureza, além de causa desta:

Uma só ideia resta, portanto, na qual é forçoso considerar se há alguma coisa que não tenha podido proceder de mim mesmo, e esta ideia é a de Deus. Com este nome designo uma substância infinita, eterna, imutável, independente, cognoscente, todo poderosa e pela qual eu mesmo, com também todas as outras coisas que são (se é verdade que há alguma que exista) foram criadas e produzidas. Estas excelências que em Deus reconheço são tão grandes e eminentes, que quanto mais atentamente as considero, menos me posso persuadir de que a ideia que tenha delas tenha sua origem só em mim. Consequentemente, é necessário concluir de tudo o que antes disse que Deus existe, pois ainda que a ideia de substância esteja em mim, por ser eu uma

substância, não teria eu, sendo finito, a ideia de uma substância infinita, por não ter sido colocada em mim por alguma substância que fosse verdadeiramente infinita.(DESCARTES, 1641, 3ª meditação)

Apesar de Descartes escrever seu "Discurso" na primeira pessoa, o enunciador não seria a causa da "performance" linguística, para empregar o termo que o linguista Noam Chomsky opõe a "competência" inata em sua teoria gerativista.

Poderíamos dizer que em Descartes, o sujeito é a intuição formal da lei universal e absoluta de Deus. É, em suma, um sujeito estritamente gramatical, cuja regra é una e *a priori* porque emana de Deus. Esse sujeito apenas cria dentro dessas regras, mas ainda não se atreve a produzir, pelo menos em público, a própria regra, que permanece no domínio divino.

De forma análoga, a "performance" chomskiana não cria nada: é um mero efeito da competência, a qual é considerada nativa, genética, una e criadora absoluta. Em "On Nature and Language", Chomsky sugere uma continuidade entre a problemática da criação linguística e cognitiva em Descartes e a computação atual fundada por Alan Turing:

O mundo se parece com o relógio intrincado e outros autômatas que agitaram a imaginação científica de cada era, como hoje os computadores – e a mudança não é, em um sentido importante, fundamental, como o mostrou há sessenta anos atrás Alan Turing. [...]

[Descartes] procurou demonstrar que os mundos inorgânico e orgânico podiam ser explicados em termos de filosofia mecânica. Mas ele sustentou que os aspectos fundamentais da natureza humana escapavam desses limites e não podiam ser acomodados nesses termos. Seu principal exemplo era a linguagem humana: em particular, essa "invenção maravilhosa" de um meio de expressar nossos pensamentos de maneiras novas e ilimitadas que são restritas por nossos estados orgânicos mas não determinados por eles, essa distinção sendo crucial; e que evocam em outros pensamentos o que poderia ter sido dito de formas similares – uma coleção de propriedades que chamamos "o uso criativo da linguagem."²⁷¹ (CHOMSKY, 2002, p. 49-50)

Notemos que a visão mecanista de Descartes recebeu a influência de Mersenne contra a doutrina do *anima mundi* (defendida por Giordano Bruno): "a noção de que a matéria era impregnada de vida e da identificação de Deus com a natureza que lhe era associada."²⁷²

(SHAPIN, 1996, p. 43-44). Destituir de alma a Natureza permite que seja tratada como uma

²⁷¹The world is something like the intricate clocks and other automata that excited the scientific imagination of that era, much as computers do today – and the shift is, in an important sense, not fundamental, as Alan Turing showed sixty years ago. [...] [Descartes] sought to demonstrate that the inorganic and organic world could be explained in terms of the mechanical philosophy. But he argued that fundamental aspects of human nature escape these bounds and cannot be accommodated in these terms. His primary example was human language: in particular, that "marvelous invention" of a means to express our thoughts in novel and limitless ways that are constrained by our bodily state but not determined by it; that are appropriate to situations but not caused by them, a crucial distinction; and that evoke in others thoughts that they could have expressed in similar ways – a collection of properties that we may call "the creative use of language."

²⁷²[...] the notion that the matter was imbued with life and the associated identification of God with nature.

máquina e estender a concepção mecanista ao diálogo com a Natureza, e eventualmente à linguagem “natural” do humano – embora Descartes recuse explicitamente essa hipótese porque considera os animais como autômatos absolutamente desprovidos de racionalidade.

Assim, sintetiza Mortureux, Descartes “manifesta cada vez mais nitidamente a ligação entre ‘falar e conhecer’” (MORTUREUX, 1973, p. 76), conhecer racionalmente acrescentaríamos. Mas, como ela o nota, ele segue concebendo o conhecimento dentro de um quadro hipotético-dedutivo (1973, p. 76), mais especificamente dentro de axiomas emancipados das ontologias, as ontologias primordiais admissíveis no seu pensamento sendo aquelas naturais, inatas, inquestionáveis porque são a criação de Deus. Isso exclui dos enunciados científicos o enunciador enquanto ser falante material e fisicamente distinto do mundo, em suma, enquanto ontologia independente da criação de Deus. As modificações que o enunciador opera sobre os enunciados científicos são determinadas pela natureza e em última instância por Deus. A autora acrescenta que a expressão do pensamento do filósofo não é isenta de pressão: “Que o medo das sanções da Igreja tenha encorajado essa atitude [discursiva em Descartes] é mais que provável”. Descartes depara-se com dificuldades quando, na prática, tenta desenvolver racionalmente os novos conhecimentos naturais em língua natural, vulgar, que podem explicar em parte pelo menos porque privilegia a razão em relação às línguas particulares. A adoção do vulgar para a expressão da ciência aparece aqui como uma etapa a caminho do que os gramáticos Arnauld e Nicole chamam uma “nova língua” (ARNAULD; NICOLE, 1662), que seria uma língua desenhada para expressar o conhecimento especificamente humano, por oposição ao latim da Bíblia e ao conhecimento do Deus da Igreja. É a imperfeição da língua, contra a pureza da razão natural, que, ao fim e ao cabo, é visada por Descartes, já anunciando as linguagens racionais universais:

O conhecimento da natureza seria completado pela constituição de uma língua bem feita ²⁷³ que atribuiria às coisas seu nome exato.²⁷⁴ (MORTUREUX, 1973, p. 76) Mortureux comenta o uso por Descartes, na criação de termos científicos, da metáfora, cuja obscuridade Aristóteles tinha descartado em sua lógica em benefício da univocidade:

²⁷³Referência ao título do Capítulo V da obra de Condillac (1780) “La logique ou les premiers développements de l’art de penser”: “Chapitre V. Considérations sur les idées abstraites et générales. Ou comment l’art de raisonner se réduit à une langue bien faite”. Condillac associa a língua revolucionária ao pensamento revolucionário. (BOURDIEU, 1982:31)

²⁷⁴La connaissance de la nature s’achèverait dans la constitution d’une langue bien faite qui attribuerait aux choses leur nom exact.

— A instituição do termo científico, monossêmico, opera-se pela especialização do significado (“*signifié*”) de uma palavra existente, não pela criação de um significante derivado ou composto.

— Essa especialização do *signifié* opera-se no discurso a favor de uma comparação; a interpretação da metáfora não é fácil: Primeiro afirma-se o papel do sujeito de enunciação (“daqui em diante eu usarei essa palavra...») que confere à metáfora o caráter de uma criação pessoal e aleatória, afastando-se assim da “objetividade” que o positivismo do século 19 requiriu para um discurso científico; a observação seguinte, de Descartes, confirma e justifica tal aspecto da gênese do termo científico:

“como só precisamos impor os nomes às coisas para explicar os pensamentos que temos sobre elas, devemos ordinariamente ter mais consideração para aquilo que nelas nos toca que para o que elas são efetivamente” ([DESCARTES]III, 53).²⁷⁵(MORTUREUX, 1973, p. 74)

Mortureux fala acima da "afirmação do papel do sujeito da enunciação" na escolha do nome a definir, embora, pelo trecho do "Discurso" que ela cita, o sujeito de todo enunciado científico é Deus, criador do mundo por um ato de palavra puramente racional. Descartes, provavelmente sob a pressão e o medo das perseguições da Igreja, é propositadamente ambíguo. Em um trecho, consecutivo àquele, supracitado, em que ele defende contra a cultura ocultista a necessidade de comunicar o conhecimento para o bem de todos, o filósofo expõe a ideia de tomar o controle da natureza, através da aplicação da ciência às técnicas:

[as noções gerais tocantes à física que ele, Descartes, adquiriu] me mostraram que é possível chegar a conhecimentos muito úteis à vida, e que, ao invés dessa filosofia especulativa ensinada nas escolas, pode-se encontrar uma filosofia prática, mediante a qual, conhecendo a força e as ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos rodeiam, tão distintamente como conhecemos os diversos ofícios de nossos artesãos, poderíamos empregá-las do mesmo modo em todos os usos a que são adequadas e assim nos tornarmos como que senhores e possesores da natureza. (DESCARTES, 1637, parte 6)

Mas não é o pensamento, e sim a prática particular e múltipla (contra a pura especulação escolástica) da linguagem e do conhecimento, que está aqui visada, evitando o confronto direto com a razão pura e o poder unificador divinos. Descartes não tarda a recuar em seus propósitos, reafirmando a necessidade de Deus para o conhecimento geral e domínio unificador das infinitas particularidades da Natureza:

275— L'institution du terme scientifique, monosémique, s'opère par la spécialisation du signifié d'un mot existant, non par la création d'un signifiant dérivé ou composé. [...]— Cette spécialisation du signifié s'opère dans le discours à la faveur d'une comparaison; l'interprétation de la métaphore n'est pas simple : D'abord s'affirme le rôle du sujet d'énonciation (« je me servirai d'orénavant de ce mot...») qui confère à la métaphore le caractère d'une création personnelle et aléatoire, s'éloignant ainsi de l'« objectivité » que le positivisme du XIXe siècle a requise d'un discours scientifique; la remarque suivante, de Descartes, confirme et justifie un tel aspect de la genèse du terme scientifique : [...] n'ayant besoin d'imposer les noms aux choses que pour expliquer les pensées que nous en avons, nous devons ordinairement avoir plus d'égard à ce en quoy elles nous touchent, qu'à ce qu'elles sont en effet (III, 53).

Depois, quando quis descer [ao conhecimento das coisas] que eram mais particulares, tantas e tão diversas se me apresentaram que não acreditei ser possível ao espírito humano distinguir as formas ou espécies de corpos existentes sobre a Terra de uma infinidade de outros que nela poderiam existir, se nela colocá-las tivesse sido a vontade de Deus, nem, por conseguinte, torná-las por nós utilizáveis, a não ser que se chegue às causas pelos efeitos e que se utilizem muitas experiências específicas.²⁷⁶ (DESCARTES, 1637, parte 6)

O platonismo de Descartes se manifesta nesse trecho e no precedente pela defesa da subordinação da Ciência à unidade de Deus, rejeitada por Aristóteles em prol da autonomia: “[...] toda ciência é autônoma. É o que afirma Aristóteles, contudo, no contexto de sua rejeição da visão de Platão segundo a qual as ciências são subordinadas ao conhecimento de Deus.”²⁷⁷ A posição de Descartes de que deve haver uma unidade das ciências será a do iluminismo. Kuhn, nesse ponto, segundo seu comentador Nickles, segue Aristóteles: “É portanto possível fazer uma leitura de Kuhn como revertendo certas tendências principais da Luzes. Não há razão ou inteligência universal distinta do conteúdo das disciplinas específicas.”²⁷⁸ (NICKLES, 2003, p. 6) Teria Kuhn tomado o partido da contra-revolução científica? Ao separar dos particulares o entendimento, Descartes reafirma seu platonismo. Mas a ambiguidade que torna múltiplos seus propósitos acabaria aproximando-o de Aristóteles, que, no quesito da universalidade dos objetos matemáticos, partilha a mesma visão que Platão: Aristóteles partilha a visão de Platão, na qual há objetos do entendimento que devem ser universais e não particulares, e que precisam satisfazer certas condições formuladas por Parmênides, como serem imutáveis e eternos. Contudo, Aristóteles rejeita a visão de Platão segundo a qual os objetos do entendimento são separados dos particulares.²⁷⁹

Nossa intenção não é expor toda a complexidade do emaranhado filosófico que liga ou separa um e outro filósofo antigo a um moderno. Trata-se, antes, de evidenciar que a chamada Revolução científica foi, em certos aspectos, uma contra-revolução, e que o desenvolvimento

276lorsque j'ai voulu descendre à celles [ao conhecimento das coisas] qui étaient plus particulières, il s'en est tant présenté à moi de diverses, que je n'ai pas cru qu'il fût possible à l'esprit humain de distinguer les formes ou espèces de corps qui sont sur la terre d'une infinité d'autres qui pourraient y être, si c'eût été le vouloir de Dieu de les y mettre, ni, par conséquent, de les rapporter à notre usage, si ce n'est qu'on vienne au-devant des causes par les effets, et qu'on se serve de plusieurs expériences particulières.

277[...] every science is autonomous. Aristotle makes this claim, however, in the context of his rejection of Plato's view that sciences are subordinate to knowledge of the Good. Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/> (Acesso em: 2012-04-09)

278Kuhn can therefore be read as reversing some main tendencies of Enlightenment thought. There is no universal reason or intelligence distinct from the content of the specific disciplines.

279Aristotle shares with Plato the view that there are objects of understanding, that these must be universal and not particular and that they have to satisfy certain “Parmenidean” conditions, such as being unchanging and eternal. However, Aristotle rejects the view of Plato that objects of understanding are separate from particulars. Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/> (Acesso em: 2012-04-09)

do conhecimento científico não é puramente linear, inclusive por causa de pressões de ordem política e religiosa, exógenas à ciência, sobre a enunciação de verdades científicas pelos cientistas. Por um lado, a refutação da física de Aristóteles foi um avanço decisivo, por outro a renúncia à sua defesa de uma certa autonomia do discurso humano em relação ao conhecimento da divina Natureza, pode ser taxada de retrocesso.

Segundo a Enciclopédia online de Filosofia de Stanford, está implícito em Aristóteles que a existência dos objetos matemáticos ideais de Platão explica o discurso dos lógicos e dos matemáticos, como o sugerimos quando relatamos os propósitos de Benveniste (1966, p. 63-74) sobre a confusão que Aristóteles fez em suas “Categorias” entre categoria de pensamento racional e categoria gramatical: “Se os matemáticos falam de triângulos, números, etc., a razão dos objetos matemáticos deve no mínimo explicar o discurso.”²⁸⁰ Aristóteles discute a existência de entidades intermediadoras entre as formas ideais e os objetos físicos, que temperariam o corte absoluto entre essências e aparências de Platão. Embora Platão declare as intermediadoras perfeitas e puras como as essências, a posição de Aristóteles é de concebê-las um pouco à maneira de ficções, abrindo para a suposição de que sua existência depende do discurso, em suma de que os objetos matemáticos não dependem diretamente de atos de fala divinos, mas, antes, de atos de fala humanos.²⁸¹ Os atos de fala científicos são puros como a razão pura, ou impuros por contaminação da percepção, da experiência e da prática social com tudo que essa implica em termos de pressões e vieses?

Descartes não completa o passo dado por Aristóteles em direção à prática. Teria sido levado a questionar a lei enunciada pelo monarca de direito divino, e, em última instância, a naturalidade de sua prática e domínio absoluto do poder, bem como, reciprocamente, a

280If mathematicians talk about triangles, numbers, etc., the account of mathematical objects should at least explain the discourse.
281A Stanford Encyclopedia of Philosophy expõe as continuidades e descontinuidades entre a matemática de Platão e de Aristóteles, através dos "intermediários", concebidos por assim dizer como representações puras porque ficcionais (não reais), e sua separação das substâncias na matemática: "To solve the problems of separation and precision, contemporary philosophers such as Speusippus and possibly Plato posited a universe of mathematical entities which are perfect instances of mathematical properties, adequately multiple for any theorem we wish to prove, and separate from the physical or perceptible world. Aristotle calls them mathematical or intermediates, because they are intermediate between the Forms and physical objects, in as much as they are perfect, eternal, and unchanging like the Forms, but multiple like physical objects (cf., for example, *Met.* i.6 987b14-18, iii 2, xiii.1-2). This solution is the ancestor of many versions of platonism in mathematics. [...] Aristotle solves the separability problem with a kind of fictionalism. The language and practice of mathematicians is legitimate because we are able to conceive of perceptible magnitudes in ways that they are not. The only basic realities for Aristotle remain substances, however we are to conceive them. A primary characteristic of substances is that they are separate. Yet we are able to speak of a triangle, a finite surface, merely the limit of a body, and hence not separate, as if it were separate (hôs kekhôrismenon). It is a subject in our science (in our discourse in the science). The mental and logical mechanism by which we accomplish this is the core of Aristotle's strategy in diffusing platonisms." Disp. em: <http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/> (Acesso em: 2012-04-09)

naturalidade da sujeição da população. Para Descartes o ato de fala humano não se caracteriza pela criação ou domínio, mas pela imperfeição (ou impureza), o que impede de colocar o enunciador humano no mesmo plano que Deus (e que o rei da França), único a enunciar através da Natureza a verdade pura e absoluta. Aqui, a Natureza é a única a poder ser plenamente considerada uma enunciação divina.

No que diz respeito ao caráter público da ciência, Descartes, de início expressamente favorável à partilha do conhecimento, declara ao chegar no final do Discurso que desiste de publicá-lo em vida (alusão ao quase pós morte *De Revolutionibus* de Copérnico?), embora o editor Bayle acabe lançando-o em 1637, treze anos antes de sua morte, em versão apócrifa²⁸²:

[...] tanto para ter ainda mais oportunidade de examiná-las bem, pois sem dúvida sempre se olha com maior atenção aquilo que se julga que deverá ser visto por muitos do que aquilo que se faz para si mesmo, e frequentemente as coisas que me pareceram verdadeiras, quando comecei a concebê-las, pareceram-me falsas quando as quis pôr no papel; como para não perder nenhuma ocasião de ser útil ao público, se disse eu for capaz, e para, se meus escritos valerem alguma coisa, os que os tiverem após minha morte poderem utilizá-los como lhes convier; mas pensei que de modo algum devia consentir que fossem publicados durante minha vida [...] ²⁸³(DESCARTES, 1637)

Em vista disso, poderíamos sugerir que a forma de verdade fragmentária apresentada no gênero do discurso, junto com o diálogo e as cartas e depois desses, inauguraria na Revolução científica a fase propriamente pública da Comunicação Científica. De fato, no trecho acima, Descartes usa a palavra “público”. Como o sugerimos, o discurso, ao contrário da carta e do diálogo, seria um gênero que se distingue por se destinar especificamente ao público. O discurso é o próprio método, no sentido de ser por definição público, ao contrário dos outros dois outros. Assim entendemos parte, pelo menos, dos propósitos de John Ziman em sua obra “Conhecimento público”, embora ele não mencione expressamente Descartes:

De uma certa maneira, isso é tão óbvio e sabido que praticamente não precisa ser mencionado. A maioria das pessoas instruídas e bem informadas estão de acordo em que a Ciência verdadeira é por conseguinte impossível de ser impugnada. Eu, porém, faço essa afirmação de maneira muito mais positiva,

282 Sobre o "Discours de la méthode", o sítio Internet do leiloeiro Sotheby's relata que "L'oeuvre cardinale dans l'histoire de la philosophie occidentale fut discrètement publiée à Leyde, sans nom d'auteur. Pour un tirage limité à 1500 exemplaires, Descartes avait émis le voeu d'une impression" en fort beaux caractères et de fort beau papier". Disp. em: <http://www.sothebys.com> (Acesso em: 212-04-23)

283 [...] tant afin d'avoir d'autant plus d'occasions de les bien examiner, comme sans doute on regarde toujours de plus près à ce qu'on croit devoir être vu par plusieurs, qu'à ce qu'on ne fait que pour soi-même, et souvent les choses qui m'ont semblé vraies lorsque j'ai commencé à les concevoir, m'ont paru fausses lorsque je les ai voulu mettre sur le papier; qu'afin de ne perdre aucune occasion de profiter au public, si j'en suis capable, et que, si mes écrits valent quelque chose, ceux qui les auront après ma mort en puissent user ainsi qu'il sera le plus à propos; mais que je ne devais aucunement consentir qu'ils fussent publiés pendant ma vie [...]

declarando que é esse o princípio básico sobre o qual se funda a Ciência. Não é uma consequência secundária do "Método Científico", mas sim o método científico propriamente dito. [...] Em outras palavras, a pesquisa científica é uma atividade social. [...] O jovem cientista não estuda lógica formal mas aprende, por imitação e experiência, uma série de convenções que personificam sólidas relações sociais. Em linguagem sociológica, ele aprende a fazer o seu papel num sistema em que o conhecimento é adquirido, testado e finalmente transformado em propriedade pública. (ZIMAN, 1979, p. 25)

Como o afirmou Bachelard no trecho supracitado da introdução do “Novo espírito científico”, a socialização do conhecimento especificamente científico dá-se necessariamente pelo discurso da provação – embora não exclusivamente, acrescentemos, pois existem outros tipos de conhecimento envolvidos na produção e expressão da prova, inclusive, se for concordar com Michael Polanyi, o tácito (POLANYI, 1967). A partir daí, Ziman parece sugerir que o cientista esteja exposto a uma lei mais geral, cuja compreensão levaria a um avanço na explicação do que é ciência análogo ao que separa a revolução copernicana à sua explicação pela lei de Newton, a qual se aplica ao conjunto do universo, até então separado em dois, como no dualismo cartesiano. Temos aqui a perspectiva da sociologia como Ciência da ciência:

A análise sociológica da própria Ciência é uma necessidade primordial para o estudo da Sociologia do Conhecimento.

O presente ensaio não se propõe a discutir todas essas questões. A "Ciência da Ciência" é um tópico muito vasto e de aspectos muito diversificados. O núcleo de toda essa complexidade é sugerido pelo argumento que aqui apresento, de que a Ciência se situa numa zona de interseção das coordenadas intelectuais, psicológicas e sociológicas. [...]

Já me foi dito que a pessoa deve, de fato, fazer uma cuidadosa distinção entre a Ciência como um acervo de conhecimentos, a Ciência como o trabalho feito pelos cientistas e a Ciência como uma instituição [p. 27] social. Esse tipo de distinção é exatamente a que não devemos fazer; em linguagem geométrica, um objeto sólido não pode ser reconstituído partindo-se de suas projeções sobre planos cartesianos separados. [...] O problema tem sido encontrar um princípio capaz de unificar a Ciência em todos os seus aspectos. A admissão de que o conhecimento científico deve ser público e aceito pelo consenso permite-nos traçar as complexas relações internas entre suas várias facetas. (ZIMAN, 1999, p. 26-27)

Encerremos esta seção com um trecho de Ian Hacking que resume a relação entre verdade, linguagem, Descartes, Aristóteles e a atualidade:

A nuance capital é a seguinte: de que, exatamente, “verdadeiro” é o predicado? Para Descartes e para toda a filosofia moderna dos primórdios, as ideias são verdadeiras, e são verdadeiras quando são representações adequadas de seu objeto. Para Kant, são verdadeiros os julgamentos [...]. No século 20, onde estamos mais fascinados pela linguagem, são as frases, os enunciados, as

proposições que são verdadeiras. Eu creio que essa é a abordagem mais fiel ao próprio Aristóteles.²⁸⁴ (HACKING, 2002, p. 14)

Em resumo, em Descartes, o aperfeiçoamento da linguagem natural “purifica” o enunciador e o aproxima da “razão natural totalmente pura” (DESCARTES, 2007[1637], parte 6), a única criadora. O enunciador de Descartes não é um sujeito cognoscente, propriamente ator do conhecimento, nem que o seja parcialmente, como o *Subjekt* de Kant. É um *sujeito gramatical*, puramente formal e matemático, e por isso pode (e segundo Descartes, deve) ser expresso em discurso público, mas segundo as regras – a *gramática* – da linguagem universal da Natureza verdadeira. A intuição de Deus, concebida como regra gramatical una e absoluta, acessível através de linguagem formal, portanto pré-regrada, é a condição para que o enunciador produza (e troque como bens simbólicos) proposições verdadeiras públicas e universais, sem contudo criá-las senão sob a regência divina. Em Descartes, o ato de fala de um indivíduo particular só é alçado a verdade universal quando é absolutamente regrado por Deus e usa uma linguagem puramente racional. Quanto às regras humanas, imperfeitas, nunca passariam da criação particular, caso das línguas naturais particulares. A dúvida cartesiana pode assim ser comparada a um princípio mecânico gerador de novos enunciados verdadeiros. E, quem sabe, em última instância, a dúvida cartesiana não acabou levando à criação de novas leis universais, divinas ou não. Uma vez questionado o monopólio da criação divina da verdade, o discurso da Natureza se torna um discurso sobre uma natureza definitivamente destituída de maiúscula, assujeitada ao humano.

A concepção moderna da universalidade do conhecimento da Natureza repousa em última instância no postulado da existência (intuída segundo Descartes) de uma linguagem natural e absolutamente una, criada por Deus, para expressá-la.

4.1.9 Língua natural, verdade científica e criação verbal: a “nova língua”

Quanto à reutilização e redefinição de vocábulos existentes que Mortureux constata em Descartes, contraria o ideal pitagórico de dar a cada ser da criação um nome único, vislumbrado na matemática de Mersenne. Na prática, o discurso científico resistiria em ser “naturalmente” reduzido em sua totalidade à razão pura. Na “Ordem do discurso”, Foucault

284La nuance capitale est la suivante : de quoi exactement « vrai » est-il le prédicat ? Pour Descartes et pour toute la philosophie moderne à ses débuts, ce sont les idées qui sont vraies, et elles sont vraies quand elles sont des représentations adéquates de leur objet. Pour Kant, ce qui est vrai, ce sont les jugements⁶. Au XXe siècle, où l’on est davantage fasciné par le langage, ce sont les phrases, les énoncés, les propositions qui sont vraies. Je crois que c’est l’approche la plus fidèle à Aristote lui-même.

escreve, sobre as disciplinas particulares:

[...] uma disciplina não é a soma de tudo o que pode ser dito de verdadeiro sobre alguma coisa; não é nem mesmo o conjunto de tudo o que pode ser aceito, a propósito de um mesmo dado, em virtude de um princípio de coerência ou de sistematicidade. (FOUCAULT, 1999[1971], p. 31)

No que diz respeito à permanência de formas linguísticas na ciência apesar de mudanças radicais nos sistemas de conhecimento, já vimos com Thomas Kuhn o caso de "planeta" (KUHN, 1987, p. 8), cujo significante continua sendo usado após a revolução copernicana, como testemunha da ligação histórica, portanto contingente, entre uma e outra etapa sucessiva do conhecimento celeste, uma vez que mudou seu significado, i.e. o elemento da natureza a que o significante era ligado no sistema precedente. A reutilização desses significantes seria um dos elementos que permite manter a identidade e a coesão social do grupo dos cientistas, inclusive na percepção social do não cientista, durante a transição histórica de um sistema de conhecimento para outro.

Os estudos de língua especializada e terminologia contemporâneos²⁸⁵ mostram que a prática da reutilização de significantes existentes, reinvestidos de um novo sentido, para criar novas palavras, atende às necessidades sociais do uso e da mnemotécnica, que geralmente prevalecem, na comunicação humana, sobre a escolha ou construção pura e sistematicamente racional das denominações científicas. Mortureux nota que esse aspecto da criação linguística e os problemas que levanta para a comunicação da ciência foram evidenciados no século de Descartes por Antoine Arnauld e Pierre Nicole em sua “La Logique ou l'Art de penser” (1662)

²⁸⁶•

2. “Uma nova língua”.

As reflexões de Pascal retomadas por Arnauld et Nicole são expostas em um capítulo [da “Lógica de Port-Royal” (1662)] intitulado “Do remédio para a confusão que nasce, em nossos pensamentos e discursos, da confusão das

285A partir do artigo seminal de Louis Guilbert « Théorie du néologisme » (Teoria no neologismo) de 1973. Segundo o lexicógrafo-terminólogo John Humbley (2004) Mortureux segue a linha de Guilbert.

286Obra também conhecida como “Logique de Port-Royal”. Arnauld é co-autor, com Lancelot, da “Grammaire de Port-Royal”, publicada em 1660 (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k50416g.r=.langFR>). Esta, junto com Descartes, teve uma reconhecida influência em Chomsky, conforme consta da introdução de “Cartesian linguistics” (CHOMSKY, 2009[1966]) (Linguística cartesiana): Nas grandes linhas, os gramáticos de Port-Royal tentaram construir gramáticas da língua natural [...]. Assumem que há características universais nas gramáticas de todas as línguas e que a produtividade linguística – juntar palavras para fazer um número infinito de frases – pode ser descrito com o auxílio de um sistema de regras. E pensaram a si próprios como cientistas (“filósofos”) da linguagem, na esperança de determinar a natureza de um sistema que a mente humana é única a possuir. Chomsky não teve dificuldades em reescrever e articular no mínimo algumas de suas observações e princípios em termos que ele mesmo usou. Para vários exemplos, ver CL’s “Estrutura profunda e de superfície.”(CHOMSKY, 2009)

palavras; ...” (1,12).

“2.1. Discursos unívocos.

A melhor forma de evitar a confusão das palavras que se encontram nas línguas ordinárias é fazer uma nova língua, & novas palavras que só sejam ligadas à ideias que queremos que elas representem. Para tanto não é necessário fazer sons novos, porque podemos usar aqueles que já estão em uso, considerando-os como se não tivessem nenhuma significação, para dar-lhes aquela que queremos que tenham, designando por outras palavras simples, e que não sejam equívocas, a ideia a qual queremos aplicá-las... É o que chamamos a definição do nome;... que os geômetras usam tão bem...” [(ARNAULD; NICOLE, 1662)]

A instituição do que chamaríamos provavelmente uma terminologia técnica atende então a uma dupla necessidade: fundamentalmente, assegura a univocidade dos discursos trocados dentro de uma coletividade de geômetras, e, secundariamente, ela concorre para a brevidade desses mesmos discursos; (MORTUREUX, 1973, p. 76-77)²⁸⁷

No trecho acima, Mortureux resume as características da linguagem científica, com ênfase nos aspectos instrumental e econômico²⁸⁸: univocidade e brevidade²⁸⁹. Acrescentemos-lhes a metáfora, cujo uso por Descartes ela mencionou em um trecho supracitado. Pode-se dizer que ela concorda, a grosso modo, com Thomas Kuhn (em “What are scientific revolutions” (KUHN, 1987) e “A metáfora na ciência” (KUHN, 2003, p. 241-453)) para dizer que a tendência à univocidade e à metáfora são os traços característicos da linguagem científica. Ora, metáfora e univocidade constituem os polos da oposição na qual Aristóteles funda o que Jules Vuillemin já considera uma “língua da ciência”, pré-requisito para a expressão da verdade científica, e que constituiu segundo o historiador e filósofo das ciências a “revolução no uso dos signos” da Grécia.

4.1.10 A linguagem, face conservadora e oculta da Revolução científica?

Ao se referir à *instituição* de uma terminologia por Descartes, Mortureux destaca a institucionalização, através da linguagem, do caráter público do conhecimento científico: explicitar o sentido do termo científico, definindo-o, atende ao requisito de torná-lo público

²⁸⁷Cf. Anexos, seção 9.4 para o texto-fonte.

²⁸⁸Aspectos linguísticos desenvolvidos pelo linguista Hockett (HOCKETT, C. F. (1960). The origin of speech. Scientific American, 203, 88–111.) e Martinet (MARTINET, André. Eléments de linguistique générale. Armand Collin (1991[1970]), que já evocamos quando falamos do sintema, conceito desenvolvido por ele e que serviu de base para a linguagem documentária SYNTOL.

²⁸⁹(SWALLES, 1990:26) corrobora a prática das abreviaturas como uma característica do gênero científico. Esse ponto é, contudo, mais complexo, senão incerto. A noção de brevidade não pode ser considerada de forma absoluta. A linguagem científica é composta de termos técnicos e científicos, que são em boa parte palavras compostas, portanto longas, e que exigem, supõe-se, um esforço de memorização e de expressão maior que uma única palavra. Mas, se considerarmos que um termo substitui uma definição inteira, então, a supor que esta conte um número de palavras sempre maior que o termo, o princípio de brevidade manter-se-ia, relativamente.

(por oposição as expressões obscuras, mas também ao “sentido” dos números que, no platonismo, escapa da percepção). A esse respeito, parece-nos um fato decisivo que Aristóteles tenha formulado em seus “Tópicos” a “definição da definição” (livro VI), como forma de declarar uma regra sistemática do discurso científico: a publicização do sentido de um termo, sempre em relação a outros termos, ou seja, a publicização da relação de um termo com outros termos dentro de um sistema de conhecimento.

Assim, seria uma característica fundamental do conhecimento científico que seja comunicado por extenso e publicamente o sistema de relações a que pertence o termo particular. É na perspectiva de comunicar com eficiência um sistema inteiro de conhecimento, com suas classes e infinitos elementos particulares, que podemos apreender a preocupação de Mersenne em dar um nome único a cada “ser”, de forma a evitar os possíveis equívocos decorrentes da polissemia da língua “natural” (daí a “instituição do termo científico, *monossêmico*” (itálico nosso) (MORTUREUX, 1973, p. 74)). O nome, no caso, seria a identidade pública do ser, aquilo que permite aos outros designá-lo, (re)conhecer e ser (re)conhecido.

Ao contrário da linguagem matemática, a língua natural “particular”, “imperfeita”, não ofereceria os recursos para uma comunicação isenta de ruídos, i.e., do aumento de seleções possíveis e corretas devido à pluralidade de sentidos particulares de cada palavra natural, i.e.: plurivocidade ou ambiguidade, por oposição à univocidade “racional”.

Esta é a pressuposição que, na linguagem universal da razão, cada palavra só tem um sentido correto. Tocamos aqui ao paradigma informacional do “emissor-canal-receptor” (CAPURRO, 1992, p. 84-85) associado à teoria matemática de Shannon e Weaver (SHANNON; WEAVER, 1964). Voltaremos a esse ponto quanto tratarmos da Grécia Antiga, e em particular da univocidade em Aristóteles (cf. 4.2.6).

O argumento de José Reis segundo o qual a Divulgação tem raízes na Grécia antiga é aqui reforçado, porque é nesta que se formaram certos traços característicos da ciência, até hoje presentes na diferenciação entre cientistas e não cientistas. É na Antiguidade que teria se iniciado um uso ou regra específicos da razão e da linguagem para dizer a verdade, formando a linguagem científica, e distinguindo, na relação entre pares (por assim dizer), os filósofos dos sofistas, e, na relação intergrupar, os leigos dos iniciados: "Entre Hesíodo e Platão uma certa partilha se estabeleceu, separando o discurso verdadeiro e o discurso falso."

(FOUCAULT, 1999[1971], p. 15)

A “Revolução científica” não inventou a concepção lógico-matemática, de fato platônica, aristotélica e escolástica, da linguagem e raciocínio científicos que praticou, e tampouco a prática social do conhecimento verbalizado em público, como *agon* –disputa, concorrência entre oradores, luta de classificação mediada por um certo uso racional das palavras – pela verdade regrada perante um auditório. Uma revolução da linguagem teria então acontecido previamente à “revolução científica”? É o que examinaremos a seguir.

Encerremos essa seção sobre a mudança de hábitos linguísticos e sociais acarretada pelos novos conhecimentos da Revolução científica.

Em contraposição à visão inatista de Chomsky, que remonta a Platão, passando por Descartes, Bourdieu oferece-nos um trecho muito a propósito sobre o *habitus* linguístico, que podemos relacionar com a pressão (externa, e não inata) da censura da Igreja, mencionada por Mortureux, sobre a produção do discurso científico de Descartes:

Todo ato de fala e, de forma mais geral, toda ação, é uma conjuntura, um encontro de séries causais independentes: por um lado as disposições, socialmente moldadas, do *habitus* linguístico, que implicam uma certa propensão a falar e a dizer coisas determinadas (interesse expressivo) e uma certa capacidade de falar definida inseparavelmente como capacidade linguística de engendrar infinitamente discursos gramaticalmente conformes e como capacidade social que permite utilizar adequadamente esta competência em uma situação determinada; por outro lado, as estruturas do mercado linguístico, que se impõem como um sistema de sanções e de censuras específicas.

²⁹⁰(BOURDIEU, 1982, p. 14)

O caso de Descartes mostra bem que, além das pressões do mercado linguístico sobre a escolha da língua, a ciência precisa de um espaço público mínimo para poder existir enquanto tal. Mas a existência de um espaço público só afrouxaria um certo tipo de pressão. Existem limitações mais amplas, características de todo um período, de um paradigma diria Kuhn, de um *habitus* diria Bourdieu, que estabelecem “o que é pensável e impensável” (2004, p. 29).

Em "The Copernican Revolution" (A Revolução Copernicana), Kuhn relata o caso de Oresme e seu mestre Buridan, da vertente nominalista parisiense do século XIV. Eles desenvolveram o conceito de ímpeto, que já se situava mais próximo de Newton, por

²⁹⁰Tout acte de parole et, plus généralement, toute action, est une conjuncture, une rencontre de séries causales indépendantes : d'un côté les dispositions, socialement façonnées, de l'habitus linguistique, qui impliquent une certaine propension à parler et à dire des choses déterminées (intérêt expressif) et une certaine capacité de parler définie inséparablement comme capacité linguistique d'engendrement infini de discours grammaticalement conformes et comme capacité sociale permettant d'utiliser adéquatement cette compétence dans une situation déterminée ; de l'autre, les structures du marché linguistique, qui s'imposent comme un système de sanctions et de censures spécifiques.

conceber a lei universal única da gravitação, que de Galileu, mas que jamais pensaram usar para fundamentar uma teoria heliocêntrica (KUHN, 1957, p. 115-121). A geração infinita seria assim sujeita às limitações dos hábitos de pensar e de expressar o pensamento de um período.

Em um artigo intitulado “Quelques aspects d'une révolution scientifique” (Alguns aspectos de uma revolução científica), de 1948, Robert Lenoble oferece-nos um trecho que, antes do tempo, evoca tanto Kuhn quanto Bourdieu, sugerindo raízes comuns a ambos. No que diz respeito ao primeiro, as “idades da inteligência” lembram os paradigmas²⁹¹. Quanto ao “conjunto de hábitos mentais, regras de pensamento” sugerem claramente o *habitus* do segundo, no que diz respeito aos hábitos cognitivos:

[...] seria um grave erro reduzir a história da ciência à enumeração cronológica das descobertas. Reste saber, de fato, quais métodos de pensamento as tornaram possíveis, porque, como Descartes observou muito bem, a invenção de um bom método tem para a ciência muito mais importância que uma descoberta particular. Uma é limitada, a outra desenvolve indefinidamente sua fecundidade e é rica por ela mesma das descobertas por vir. É nesse lugar que se situam as teorias. A descoberta dos satélites de Júpiter foi um acontecimento feliz; o sistema de Copérnico, anterior a essa descoberta, é um marco. Mas, contudo, abaixo das teorias, há uma zona ainda mais profunda, muitas vezes esquecida, do pensamento científico. Trata-se desse conjunto de hábitos mentais, de regras de pensamento que permitem olhar as coisas por um certo ângulo e que definem o que Brunshvicg justamente chamava as “idades da inteligência”. Ao mesmo tempo que os satélites de Júpiter, a luneta astronômica mostrava máculas no Sol. Mas, para interpretar corretamente esse fato, havia que renunciar ao velho dogma no qual o céu é incorruptível e tomar o hábito de ver nos astros os irmãos mais velhos de nossa Terra. O Pe. Scheiner, que não se resigna facilmente, não entende verdadeiramente o que significam as máculas do Sol. Outros tomam o hábito de pensar de forma diversa que se tinha pensado até então. Duas “idades” da inteligência”! ²⁹²(LENOBLE, 1948, p. 55)

Bourdieu fala dos paradigmas de Kuhn, corroborando sua relação indissolúvel com a linguagem:

O paradigma é o equivalente de uma linguagem ou de uma cultura: determina as questões que podem ser formuladas e as que são excluídas, o pensável e o impensável; sendo simultaneamente um conhecimento adquirido (received achievement) e um ponto de partida, é um guia para a ação futura, um programa de investigações a empreender, mais do que um sistema de regras e normas. É por isso que o grupo científico está de tal modo separado do mundo exterior que se podem analisar muitos problemas²⁹³. (BOURDIEU, 2004, p. 29[2001, p. 35])

A linguagem científica, na sua concepção escolástico-aristotélica (incluindo a concepção platonista), teria escapado da mudança de paradigma da modernidade? A seção sobre

291A ligação entre Kuhn e a corrente da Filosofia da ciência francesa, a que é ligado Brunshvicg, é confirmada por um artigo de Gary Gutting, publicado em um obra dedicada ao teórico dos paradigmas (NICKLES, 2003, p. 13-14).

292Cf. Anexos, seção 9.5 para o texto-fonte.

Copérnico e Galileu revelou que a linguagem científica é, de início, a face conservadora, oculta, e obscura, da revolução no conhecimento do século XVII. Mersenne, como vimos, apresenta o interesse de ilustrar não uma, mas toda a gama de tensões, para não dizer contradições inconciliáveis, que, nesse período de grandes mudanças, esgarça a camisa de força do antigo hábito religioso, levando à incorporação de modos novos. O padre entrega-se com uma mesma inabalável fé a formas comprovadamente melhores de se perseguir a verdade, no caso, a Razão, independente de serem baseadas em religião ou ciência, achando em meio à mutação uma continuidade. Sob a influência humanista, também é resgatada a herança política grega de contestação racional e pública da política. Mersenne segue, com seu amigo de colégio Descartes, o argumento da autoridade da razão contra a da tradição, reavivado pelo cartesianismo, que, pela dúvida, permite conciliar a existência da ciência e de Deus. A filosofia “livre”²⁹⁴ dos Gregos já tinha, antes deles, erguido-se contra a tradição do conhecimento religioso (mítico) do mundo e posto em debate público a ordem política vigente.

No que diz respeito à comunicação do conhecimento científico e à linguagem científica, Mersenne e Descartes lutam pelo fim do ocultismo pitagórico-platônico. Desvendam a problemática fundamental da criação linguística e do estatuto do enunciador no discurso científico e nos gêneros textuais científicos, deixando a subordinação da Natureza ao alcance do humano. Voltaremos no decorrer dessa tese à questão do posicionamento implícito (ou não posicionamento, em termos linguísticos) do cientista como enunciador, que é de suma importância para caracterizar o gênero científico.

No plano social, Mersenne resgata dos Gregos, por um lado através da contestação pública do poder pelos Humanistas e por outro das *disputationes* escolásticas entre pares, o caráter público da luta pelo conhecimento verdadeiro humano. Assim, a comunicação entre os cientistas passa de rede social informal a uma instituição pública, instituindo-se simultaneamente como discurso científico, com seus gêneros canônicos, a revista e o artigo.

Resta perguntar: em que medida é possível falar em Divulgação na Europa do séc. XVII,

293Nesse ponto, Bourdieu apoia Kuhn contra Foucault, que escreve, no prefácio da “Introdução ao normal e patológico” de Georges Canguilhem (CANGUILHEM, 1978): “Não é apoiando-se numa “ciência normal” no sentido de T. S. Kuhn que podemos nos voltar para o passado e retraçar sua história de forma válida; é reencontrando o processo “normado”, cujo conhecimento atual é apenas um momento sem que se possa, salvo profetismo, predizer o futuro.” (FOUCAULT, 1978)

294Tal como a entende o filósofo e historiador das ciências Jules Vuillemin (VUILLEMIN, 1986:100). Teremos a oportunidade de comentar a questão mais detalhadamente adiante.

antes da institucionalização da ciência pela criação das academias reais francesa e inglesa?

Do lado do cientista, o uso da língua vulgar no "Dialogo" de Galileu (1632) e no "Discours" de Descartes (1637) aparece mais como um desafio simbólico ao poder da Igreja e ao monopólio escolástico do saber oficial que como uma possibilidade de alcançar um novo público.

Qual é o público que, de fato, podia usufruir das obras de Galileu e Descartes nesse período, em termos de língua e de acesso ao conhecimento? Uma resposta pode ser encontrada nos dados que Annette Laming e Roger Chartier nos fornecem sobre o currículo escolar e acesso aos livros na França desse período.

Como já o discutimos, no que diz respeito ao conhecimento da língua italiana, o uso do romance não pôde ter impacto no número e diversidade social o público que devia de qualquer forma ser letrado, e é provável que quem fosse "letrado" o suficiente para ler e compreender essas obras (o Diálogo de Galileu é reputado de leitura difícil, e os trechos do Discurso que citamos tampouco seriam fáceis, em parte por causa da ambiguidade extrema para evitar a censura) já conhecesse o latim. Laming fala do ensino do latim em detrimento do francês e oferece uma visão geral embora bastante precisa do currículo das escolas nesse período, inclusive no que diz respeito à formação de Descartes e à educação feminina:

Em meados do século 17, a educação de um homem bem letrado era essencialmente filosófica e literária. O ideal enciclopédico de Rabelais tinha abafado por uma devoção descomedida aos clássicos e a maior parte dos anos de um jovem aluno era tomado pelo aprendizado do latim e da leitura crítica dos autores da antiguidade clássica. As coisas tomaram um proporção tal que os nos colégios jesuítas, por exemplo, o latim era ensinado em detrimento do francês: as aulas eram dadas em latim e as crianças eram obrigados a falar latim entre si. A formação religiosa ocupou naturalmente um lugar importante os textos que chegavam nas mãos dos alunos tinham sido expurgados. O currículo terminava com um curso de filosofia de dois anos, que incluía lógica, ética, metafísica e no final, física. Essa última matéria era, contudo, tratada sob um ângulo predominantemente filosófico. A ciência e a matemática eram muito pouco representadas no conjunto currículo, tanto que muitos dos grandes espíritos do século 17, como Descartes, Bossuet, Corneille, Molière e Fontenelle não receberam nada além dessa educação muito inadequada.

O currículo oferecido pelos Oratórios eram mais modernosa, mas a ordem só tinha sido fundada em 1611, quando os colégios jesuítas já existiam desde meados do século 16. Nos primeiros, ensinava-se francês e havia algum espaço para a história e a ciência. Em Port Royal, cujas "pequenas escolas", com sua excelente reputação, foram fundadas em 1643, ensinava-se o espanhol e o italiano junto com o grego e o francês. Entre os manuais especialmente escritos para os alunos de Port Royal, havia o *Nouveaux elements de geometrie* (Novos elementos de geometria), obra do grande Arnauld. Quanto aos cursos

universitários, que penavam para difundir uma tradição antiquada, sua aula de filosofia representava pouco mais que comentários sobre Aristóteles, e não se dispunham a ensinar história ou ciência.

Quanto à educação das meninas, era essencialmente concebida para fazer delas mulheres temerosas a Deus, obedientes virtuosas. Até o mais ardente defensor de uma educação mais avançada para as mulheres ainda era extraordinariamente tímido tratando-se de estabelecer seu currículo no final do século. "Mantenha as meninas dentro dos limites dos tempos antigos," escrevia Fénelon, "e faça-as tomar consciência que seu sexo deve observar uma modéstia em relação à ciência grande tão grande quanto os que possam inspirar os horrores do vício." Fleury, que foi outro inovador nesse campo, excluía de seu currículo quase tudo que era ensinado nas escolas dos meninos. [...] ²⁹⁵(LAMING, 1952, p. 242-243)

Os modernos precisavam, na sua luta contra os escolásticos, de um coadjuvante. Usar o romance era uma forma de se aliar a uma população, talvez deixando espelhar que a ciência natural reabilitaria sua cultura, língua, práticas de corpo e crenças "naturais" (e pagãs, i.e. politeístas como os Gregos), que tinham sido marginalizadas, quando não diabolizadas e condenadas pelas primeiras inquisições da Igreja (na França, a partir do século XII):

[...] de lado a lado do séc. 12, quando o reordenamento teológico, científico, filosófico, afasta cultura erudita e tradições folclóricas, censurando práticas tidas daí em diante como supersticiosas ou heterodoxas, constituindo a cultura dos povos como um objeto mantido a distância, sedutor ou temível. ²⁹⁶ (CHARTIER, 1987, p. 14)

E os cientistas, por sua vez, ao solaparem os conhecimentos que fundavam a legitimidade eclesiástica, teriam sido os coadjuvantes dos monarcas locais contra o poder central do Papa. Haveria muitos motivos possíveis na escolha de publicar textos científicos em romance e não em latim.

Sob a ótica contestadora humanista, podia ser um desafio e a manifestação de uma vontade de participação à ordem política em geral.

Sob a ótica econômica, que toma seu impulso na Europa em meados do século XV²⁹⁷, a qualidade de cidadão na Grécia antiga dependia da quantidade de bens, bens que a burguesia nascente vinha acumulando e que podiam justificar sua participação oficial no poder político, então monopolizado na Europa pela nobreza, com a exceção de algumas repúblicas, como a

295Cf. Anexos, seção 9.6 para o texto-fonte.

296[...]de part et d'autre du XIIe siècle, lorsque la remise en ordre théologique, scientifique, philosophique, éloigne culture savante et traditions folkloriques, censurant les pratiques désormais tenues pour superstitieuses ou hétérodoxes, constituant en un objet mis à distance, séduisant ou redoutable, la culture des peuples.

297Fernand Braudel, "A Dinâmica do capitalismo": "O século XV, sobretudo depois de 1450, assiste a uma retomada geral da economia, em benefício das cidades, as quais, favorecidas pela elevação dos preços "industriais", ao mesmo tempo que os preços agrícolas estagnam ou declinam, progridem mais depressa que o interior." (BRAUDEL, 1987[1985]:19)

da Holanda (emancipada da coroa espanhola a daí de sua Inquisição), onde Descartes encontrou refúgio.

Quanto ao público da "república" das letras, traz no próprio nome uma marca claramente favorável à política como era idealizada por Platão. Pode significar, também, a reivindicação de participação ao poder do grupo hoje chamado de intelectuais, i.e. os detentores de bens simbólicos, segundo uma concepção aliás muito restrita da participação democrática.

Parece-nos que, além disso, no plano do conhecimento, a adoção do romance indica uma mudança mais profunda: o uso da língua secular é concomitante com a secularização e expressão pelo humano da criação infinita do conhecimento do mundo. O latim correspondia a uma concepção imutável e finita de um universo regido por Deus. Os poderes locais também secularizam-se, afirmando sua ascensão em suas línguas particulares, numa sociedade europeia dominada pelo poder central da Igreja. A secularização e especialização progressiva dos diversos setores das sociedades europeias (em paralelo à mundialização das trocas comerciais com a América e a Ásia) seria o ponto de ruptura. As invenções ou criações que pontuam o conhecimento e uso do universo natural e infinito em movimento são acompanhadas pela prática humana constante de sua comunicação, levando à periodização. A "sociedade do conhecimento", secularizada, tornar-se-ia a "sociedade da informação" que, por sua vez, ao durar, levaria à problemática da acumulação do conhecimento, fundamental na Comunicação Científica. O que está em jogo, em última instância, é uma concepção histórica do conhecimento, da ciência, do homem e da sociedade, como o veremos quando, depois de examinar a emergência da linguagem científica na Grécia, voltarmos às academias reais de ciência e à obra de Divulgação e de História da ciência de Fontenelle.

Quanto à concepção da linguagem lógico-matemática, seria a face conservadora e de certa forma segregadora da Revolução científica, que a matematização crescente da física natural agravou, especializando a ciência e multiplicando as barreiras ao acesso ao conhecimento científico do público em geral.

4.1.11 O livro de ciência nos séculos 16 e 17: o caso da França

No que diz respeito ao acesso aos livros de ciência, já citamos Martin (1975): na França da Revolução, apenas 1% a 1,2% dos livros poderiam ser qualificar de científicos (livros de matemática).

Seu dados são corroborados pelo historiador Roger Chartier, em "Lectures et lecteurs dans la France de l'Ancien Régime" (1987). Este apresenta um panorama preciso do impacto do impresso na França entre os séculos XVI e XVII, que vai muito além dos tradicionais inquéritos sobre alfabetização na França que, no século XIX, se limitavam a fazer o levantamento de quem assinava o nome. Chartier introduz inclusive o par de oposição "Distinction /Divulgation" (Distinção/ Divulgação) que nos parece mencionar no que diz respeito à Divulgação, além de ser compatível com a teoria dos campos de Bourdieu. Chartier começa criticando uma oposição que parece ser comumente aceita na Divulgação para fundar a diferença cultural entre cientista e leigo, reduzindo-a a uma clivagem social binária erudito/popular:

[...] as diferenças culturais das sociedades antigas não podem mais ser organizadas pela única oposição entre popular e erudito. A essa partilha macroscópica que muitas vezes definia o povo pela negativa, como o conjunto de todos aqueles situados fora do mundo dos dominantes, deve-se preferir o inventário das clivagens múltiplas que perpassam o corpo social. Seu ordenamento obedece a vários princípios, não necessariamente sobreponíveis, que manifestam as distâncias ou oposições entre homens e mulheres, cidadãos e rurais, reformados e católicos, mas também entre as gerações, os ofícios, os bairros. A história social não deve mais aceitar, como há muito o faz, uma definição redutora do social, confundido com a única hierarquia das fortunas e condições, esquecendo que outras diferenças, fundadas nos pertencimentos sexuais, territoriais ou religiosos, também eram plenamente sociais e suscetíveis de dar conta, tanto ou melhor quanto a oposição dominantes/dominados, da pluralidade das práticas culturais.²⁹⁸ (CHARTIER, 1987, p. 9-10)

Ao tratar das "leituras populares" entre 1530 e 1660, pelo estudo da repartição social da posse de livros, Chartier introduz uma definição preciosa para se conceber a Divulgação nesta época, a do popular, com quem o leigo é muitas vezes confundido:

Entre aqueles que possuíam e compravam livros nos séculos 16 e 17, os meios populares pesam de forma significativa? Responder a essa pergunta supõe, primeiro, que se defina a própria noção de "classes populares". A entenderemos aqui pela negativa, considerando leitores « populares » todos aqueles que não pertencem a nenhuma das três togas (para retomar uma expressão de Daniel Roche): a toga preta, i.e. a dos cleros; a toga curta, i.e. a dos nobres; a toga longa, i.e. o mundo numeroso e diverso dos oficiais, grandes ou pequenos, dos advogados e procuradores, dos escrivães, a quem devem ser acrescentados esses

298[...] les différences culturelles des sociétés anciennes ne peuvent plus être organisées par la seule opposition entre populaire et savant. A ce partage macroscopique, qui souvent définissait le peuple par défaut, comme l'ensemble de [p. 10] tous ceux situés hors le monde des dominants, doit sans doute être préféré l'inventaire des clivages multiples qui traversent le corps social. Leur ordonnancement obéit à plusieurs principes, point nécessairement superposables, qui manifestent les écarts ou oppositions entre hommes et femmes, citoyens et ruraux, réformés et catholiques, mais aussi entre les générations, les métiers, les quartiers. L'histoire sociale a trop longtemps accepté une définition réductrice du social, confondu avec la seule hiérarchie des fortunes et des conditions, oubliant que d'autres différences, fondées sur les appartenances sexuelles, territoriales ou religieuses, étaient elles aussi pleinement sociales et susceptibles de rendre compte, autant ou mieux que l'opposition dominants / dominés, de la pluralité des pratiques culturelles.

outros doutos, portadores de toga que também são os homens de medicina. São assim identificados como “populares”, os camponeses, os companheiros e mestres dos ofícios, os mercantes (e também aqueles que se retiraram da mercadoria, muitos designados como “burgueses”). Identificar se esses homens são familiarizados com o impresso não é nada fácil e além disso só é possível fazê-lo de forma sistemática em alguns sítios urbanos.(CHARTIER, 1987, p. 88)

299

Em seguida, Chartier toca o ponto decisivo para avaliarmos a possível penetração – i.e. efetividade possível de uma Divulgação no sentido amplo na França durante a Revolução científica – : o que esses grupos sociais leem? Não são leituras científicas em maioria, o que descarta a ampla penetração do gênero que nos interessa:

Mas [que tipo de impresso] eles compram? Nos mercantes e artesões da cidade de Amiens, no século 17, os livros possuídos são em maioria livros religiosos, sobretudo livros de horas. Estes representam 6% do número total dos livros contidos nos inventários, mas apenas 15 % daqueles achados nas casas de gente de ofício. E as horas são muitas vezes o único tipo de livro possuído [...]. O livro religioso é portanto muito largamente dominante, deixando pouco lugar para os outros.(CHARTIER, 1987, p. 92)³⁰⁰

Chartier fala do modelo da divulgação do impresso pela leitura de textos religiosos, que poderia se aproximar da divulgação da palavra verdadeira de Cristo ao vulgo em língua vulgar, praticada por Mersenne. Mas a ciência requer um conhecimento prévio, o que, tendo em vista os dados sobre o currículo das escolas francesas da época, reduz o público potencial. As conclusões da obra supracitada de Chartier sobre as disparidades de prática de leitura entre a cidade e o campo nos deixam céticos quanto à possibilidade de uma Divulgação total – a ponto talvez de questionar sua pertinência, pois implica, como o sugere Chartier no que diz respeito à recepção do livro, um amálgama redutor da diversidade sociocultural do público.

Outro historiador, Peter Burke, em sua "Uma história social do conhecimento - De Gutenberg a Diderot", salienta o papel preponderante das cidades na circulação da informação, e na “sistematização do conhecimento” nessa época. (2003[2000], p. 72)

299Pami les possesseurs et les acheteurs de livres aux XVIe et XVIIe siècles, les milieux populaires pèsent-ils d'un grand poids? Répondre à une telle question suppose, d'abord, de définir la notion même de « classes populaires ». Nous l'entendons ici par défaut, considérant que sont des lecteurs « populaires » tous ceux qui n'appartiennent à aucune des trois robes (pour reprendre une expression de Daniel Roche) : la robe noire, c'est-à-dire les clercs; la robe courte, c'est-à-dire les nobles; la robe longue, c'est-à-dire le monde nombreux et divers des officiers, grands ou petits, des avocats et procureurs, des gens de plume, auxquels il faut ajouter ces autres doctes, porteurs de robe eux aussi, que sont les hommes de médecine. Se trouvent ainsi identifiés comme « populaires », les paysans, les compagnons et maîtres des métiers, les marchands (et aussi ceux qui sont retirés de la marchandise, souvent désignés comme « bourgeois »). Repérer si ces hommes sont des familiers de l'imprimé n'est pas chose aisée, et il n'est encore possible de le faire de manière systématique qu'en quelques sites urbains.

300Mais qu'achètent-ils? Chez les marchands et artisans d'Amiens, au XVIIe siècle, les livres possédés sont pour la plupart des livres religieux, avant tout des livres d'heures. Alors que ces derniers constituent 6% du nombre total des livres contenus dans les inventaires, ils représentent 15 % de ceux trouvés chez les gens de métiers. Et les heures sont souvent le seul type de livre possédé [...]. Le livre religieux est donc très largement dominant, et ne laisse que peu de place aux autres.

Concluimos que o público da ciência, durante a chamada “Revolução científica”, ainda é insuficiente em número e em diversidade social para podermos falar em Divulgação como ação de levar a ciência ao conhecimento do conjunto da sociedade.

4.1.12 Recapitulação

Nesse sub-capítulo dedicado à análise dos séculos 16-17, abordamos questões relativas aos gêneros da DC e da CC e à linguagem científica.

Em pano de fundo, uma Europa dilacerada por guerras de religião, inquisições e movimentos de emancipação em relação ao poder central de Roma. A incapacidade da filosofia escolástico-aristotélica de superar suas contradições tinha deixado o caminho livre para a Reforma. Sem conhecimento que simbolizasse a unidade e universalidade absolutas de Deus, o poder da Igreja esfacelava-se. De início, a teoria heliocêntrica de Copérnico não foi considerada uma ameaça direta por Roma. Mas, perante a intensificação da repressão religiosa, não tarda a dividir os eruditos entre antigos e modernos.

Mostramos como o papel crescente do humano na criação de um conhecimento antes considerado monopólio de Deus e sobretudo da Igreja, também é uma problemática linguística. O monopólio do conhecimento pelos escolásticos nas universidades é reforçado pelo uso do latim que, em um primeiro tempo, constitui-se em língua franca, favorecendo a expansão das vastas redes de comunicação entre eruditos iniciadas com a República das Letras. Os estados europeus nascentes promovem o uso de suas línguas “naturais” contra o latim de Roma, *livresco*, artificial³⁰¹. Em paralelo, os limites e “imperfeições” dos romances para enunciar verdades além das particularidades locais não tardam a ser apontados, suscitando projetos como os de língua universal e Academia internacional de ciências de Mersenne.

A matemática pitagórica, revelação divina da verdade Natural, ressurgiu, legitimando o conhecimento “natural” pelo inatismo da alma, e impõe-se como realidade verdadeira última (realidade como verdade oculta por oposição à aparência, ao perceptível) que liga o homem e a Natureza.

³⁰¹Lembremos que Galileu começou ensinando Dante na universidade. Sobre Dante, autor da primeira obra em literária em italiano, e o uso da língua vulgar, Umberto Eco escreve: “El “De vulgari eloquentia” [obra de Dante] comienza con una constatación obvia, pero fundamental, para nuestro tema: existe una pluralidad de lenguas vulgares, y el vulgar se opone, en su calidad de lengua natural, al latín como modelo de gramática universal pero artificial.” (ECO, 1994[1993]:25)

O caráter *a priori* da matemática platônica é decisivo para passar da experiência individual ao conhecimento experimental geral. No platonismo de Galileu, esse caráter refere-se ao ideal, ao divino, e a esse título é absolutamente externo e independente tanto da sociedade humana quanto da experiência do sujeito cognoscente. Trata-se de uma linguagem e de uma racionalidade *puras*.

Quanto ao Livro da Natureza de Galileu, é infinito, escrito em caracteres matemáticos eterna e diretamente legíveis por todos, universalmente, sem interpretação, porque são “naturalmente” unívocos. Esses estendem-se a ambos o corpo puro celestial e ao corrupto terrestre, unificando o Universo, ao contrário da Bíblia em latim, encerrada em um espaço finito, rasgado pela “Dupla verdade”. O *corpus* de conhecimentos dos filósofos naturais modernos não era um fruto da experiência humana, ou um objeto artificial fabricado pelo humano, como o livro da Bíblia, cuja língua era o artificial latim. Era a própria Natureza divina diretamente observada e revelada pela mediação de símbolos inatos, matemáticos e unívocos, que contrastam com a indecisa e conflituosa hermenêutica escolástica. Confrontada com a irreduzível pluralidade das interpretações da Bíblia, que culmina com a Reforma, a Igreja reforça o controle da compreensão dos escritos, restringindo o círculo dos detentores legítimos do conhecimento ao mesmo tempo que designa e persegue heréticos. A censura e repressão de Roma contra a Filosofia Natural se tornam particularmente severas a partir do Concílio de Trento (de 1545 a 1563), que instituiu o *Index Librorum Prohibitorum* e levará à condenação do próprio Galileu, além de Copérnico, Bruno e Descartes. Koyré resume a problemática da linguagem na ciência moderna:

... não devemos esquecer que a observação ou a experiência, no sentido da experiência espontânea do senso comum, não desempenhou um papel capital — ou, se desempenhou, foi um papel negativo, de obstáculo — na fundação da ciência moderna". A física de Aristóteles, e mais ainda a dos nominalistas parisienses, de Buridan e Nicolau Oresme, encontrava-se muito mais próxima, segundo Tannery e Duhem, da experiência do senso comum do que a de Galileu ou de Descartes *. Não foi a «experiência», mas a «experimentação», que desempenhou — apenas mais tarde — um papel positivo considerável. A experimentação consiste em interrogar metodicamente a natureza; esta interrogação pressupõe e implica uma linguagem com a qual formulemos as questões, bem como um dicionário que nos permita ler e interpretar as respostas. Para Galileu, sabemo-lo bem, era em curvas, círculos e triângulos, em linguagem matemática, ou, mais precisamente, em linguagem geométrica — não a do senso comum ou de puros símbolos —, que deveríamos falar à natureza e receber as suas respostas. A escolha da linguagem e a decisão de a empregar não podiam evidentemente ser determinadas pela experiência que o próprio uso desta linguagem devia tornar possível, Era-lhes necessário vir de outras fontes.

(KOYRÉ, 1986 [1943], p. 15-16)

Esse trecho de Koyré sugere que a questão crucial da linguagem científica na modernidade é: a linguagem científica não é predeterminada pela experiência humana, pelo contrário, é ela que a determina. Mas essa linguagem, por sua vez, pode e deve ser predeterminada por uma autoridade última e inquestionável, como Deus? Existe uma realidade suprema além da aparência, já pré-segmentada, pré-codificada nas formas geométricas ideias e eternas da linguagem matemática? A realidade pré-segmentada é diretamente intuída ou passa pela uma escolha de alguma segmentação particular? No último caso, quem escolhe, quem segmenta e quem age quando se comunica a realidade? Deus, a Natureza, a linguagem inata, o cientista inato em cada um de nós, o monarca, a livre escolha humana, a ética? Se existe escolha, em que critérios fundá-la, passa ou não pela experiência e pela sociedade humana com seus vieses, e ainda assim o conhecimento permanece *puro*?

Galileu propõe uma saída para a aporia da Dupla Verdade dos escolásticos afirmando que o problema da unidade da verdade é na realidade um problema de duplo tipo de linguagem, ligada ao destinatário: um tipo (latim/comum) destina-se aos homens, o outro, científico-natural (matemático), à Natureza, ao Universo. Ele amalgama leigo e teólogo como sendo duas categorias dependentes de interpretação portanto desprovidas de saber válido. Esse ponto é a prova contundente que Galileu não é um divulgador, muito pelo contrário. Escolhendo a linguagem da natureza ele se mantém fiel à unidade entre pares filósofos naturais.

Em última instância, o que está em jogo, na interpretação, é a ordem social e sua legitimidade. A existência de uma ordem natural, ideal, absoluta, pré-segmentada, predefinida, totalmente autônoma em relação ao livre arbítrio de quaisquer humanos, embora universalmente acessível a esses porque inteligível pela “razão natural”, e além do mais inequívoca, apresenta para o poder político secular vantagens óbvias em termos de legitimação. O neoplatonismo, ou neopitagorismo, favorece tais características: a imaterialidade dos números de caráter divino garante que a ordem racional do Universo possa ser revelada permanecendo imaculada, i.e. intocada pelos leigos ou não iniciados, e independente da interpretação do poder central de Roma. A concepção aristotélica da linguagem filosófico-científica, como veremos adiante, implica o ato de palavra, sugerindo a possibilidade de um contato do corpo mortal – impuro – do humano com a verdade – pura.

Canguilhem questiona o descontinuísmo de Koyré, para quem a história da Ciência

Moderna se resumiria praticamente a uma sucessão de eclipses absolutos entre Platão e Aristóteles, transitando por Arquimedes:

Ao evocar, muito a propósito aliás [tanto no artigo “Galileu e Platão” quanto nos “Estudos galileanos”³⁰²], um Galileu tão arquimedesiano quanto platonista, Koyré não estaria abusando da liberdade de recorrência? E não estaria aumentando o efeito da ruptura galileana apresentando-a como o repúdio de todo aristotelismo? Nesse ponto, damos razão a Ludovico Geymonat quando nota em seu Galileo Galilei que Koyré simplesmente apagou, em sua interpretação, tudo aquilo que Galileu conservava de tradição lógica.” (CANGUILHEM, 2008[1977], p. 191-192)

A lógica também é, como o confirmaremos ao analisar a Atenas dos séc. 5-4 a.C., a transição da dialética platonista para a ação explicitamente regrada sobre a linguagem natural, subtraindo a Deus o monopólio de toda criação, conhecimento e comunicação da verdade, e submetendo esta ao *agon* público. Descartes aflora a questão do papel do humano na Criação através da criação da linguagem. Mas isso não implica a criação do conhecimento verdadeiro. O sujeito de Descartes é um sujeito gramatical, formal, cuja expressão só é verdadeira porque é pré-regrada, e pré-regrada por ideais inatas, com a condição de Deus ser intuído pelo sujeito. A rigor Descartes aceitaria a criação de linguagens novas pelo humano, mas não a criação pelo humano das regras e da causa, i.e. criação de conhecimento propriamente verdadeiro. O sujeito como ser cognoscente que age sobre o conhecimento só viria com Kant e seu *subjekt* (LIBÉRA, 2014). Em compensação, poder-se-ia afirmar que o “Discours” de Descartes *torna público o sujeito*, portanto a razão, nem que seja a razão natural, a qual se mantém formal e ideal por ser a um de um sujeito puramente “gramatical”. É um sujeito verdadeiro porque é falado na língua das formas matemáticas objetiva em si. O sujeito cartesiano ainda não age sobre o conhecimento, apenas o revela pela ação criativa da linguagem, mas inaugura um uso público “subjetivo” da razão.

No que diz respeito ao gênero, estabelecemos, primeiro, que o “Dialogo” de Galileu é filosófico-científico, dialético, destinado aos pares, e não à divulgação (intencionalmente pelo menos). O diálogo, a dois ou mais, é de início partilhado entre os gêneros filosófico-científico (Mênon e Dialogo de Galileu) e da divulgação (“entretiens” de Fontenelle, Bouhours ou Lamy).

No caso específico do diálogo filosófico-científico, os modernos escolhem um par do partido adverso (escolástico) e, para mediar sua disputa, um interlocutor idealizado, legítimo

302 Segundo Shapin (1996:2) a expressão “Revolução científica” surge nos Estudos Galileanos (KOYRÉ, 1939).

pelo inatismo do conhecimento e da língua (como o escravo do Mênon), ao invés da autoridade de Roma. No que diz respeito à língua, para os modernos, os romances não seriam nada mais que o “logos vivo, i.e. um diá-logo” (CAPURRO, 1997)³⁰³ de Platão, por oposição à escrita duvidosa do Livro, inventada pelo Deus Tot³⁰⁴.

No caso do discurso, o diálogo faz-se diretamente entre um cientista e a Natureza, perante um público ideal que fala a língua natural (por analogia com o tribunal da razão de Kant, o público seria aqui um júri cujo julgamento natural é expressado na voz da Natureza em língua natural). O discurso levará a uma vertente divulgadora, avessa ao diálogo: nessa, o divulgador apassiva ao máximo o público, colocando-o na posição de simples contemplador de uma Natureza que existe objetivamente como tal, e através da qual o público ouve sua voz imanente e verdadeira, traduzida pela ciência em linguagem dita universal.

Parece-nos que a estrutura do triálogo filosófico preserva-se, contra as aparências, no artigo científico: esse implica o filósofo natural e, implicitamente, seu público de pares, além da natureza, mediados pela linguagem lógico-matemática. Nessa estrutura trilogal, o cientista é quem materializa, na linguagem, pela nomeação, a segmentação da realidade (divina ou não, mas sempre fora do alcance da percepção direta ou senso comum) e revela as leis da natureza (sem posicionar-se como seu criador, e por isso mesmo as apresenta como um dado absoluto). A existência sócio-cognitiva legítima do leigo passa a depender da linguagem do cientista. No artigo, a Natureza divina toma o lugar de testemunha autoritativa legítima do leigo e da Igreja. Quando aparece no gênero dialogal da Divulgação, o “leigo” é sempre naturalizado, mais precisamente, é apresentado como uma particularidade da natureza, um acidente, uma irregularidade, um erro, que dá ao cientista a ocasião de revelar corretamente a verdade.

O *agon* trava-se agora com uma Natureza reduzida a uma mecânica despojada de alma própria, segundo a concepção mecanista de Mersenne retomada por Descartes, Hobbes e Boyle (SHAPIN, 1996, p. 43-44). Se a Natureza é mecânica, porque não o seria a comunicação com ela, em particular com os animais autômatos de Descartes? O interlocutor

303One reason for Plato's disregard of writing as a stable medium can be found in the disaccordance between the kind of virtual presence provided by the written logos and the eternal presence of the ideas. Only a living logos, i.e., a dia-logue can correspond and co-respond to the pure definitions or ideas. We are able to overcome the difference (dia) or the foreign medium between the knower and the object only logically through living logoi. (CAPURRO, 1997)(Stable Knowledge).

304This deity [Theuth] was the inventor of number, arithmetic, geometry, and astronomy, of games involving draughts and dice—and especially of writing. [...] Your invention is a potion for jogging the memory, not for remembering. You provide your students with the appearance of intelligence, not real intelligence. (PLATÃO: Fedro, 274d-e)

cuja naturalidade dispensaria a mediação da forma dominante do conhecimento, seja ela escolástica ou moderna, acaba entrando na mira do poder, seja ele religioso ou secular. É reprimida a teoria do *anima mundi* que, ao postular um contato direto do homem com Deus, ameaça a mediação da Igreja que garante seu poder monopolístico sobre o conhecimento, levando Giordano Bruno à fogueira em 1600. Para Mersenne, a verdade é sempre divina e deve ser divulgada, seja pelos religiosos, seja pelos cientistas, mas em nenhum momento o padre minima diz que a verdade pode prescindir de alguma mediação legitimadora instituída. Sob esse aspecto, o leigo não é só aquele que não detém conhecimento verdadeiro ou mesmo crença verdadeira em Deus, mas aquele que não os detém na forma (mais) legítima, i.e. como posse, monopólio ou bem simbólico acumulável, o que requer uma legitimação, seja ela conferida pela mediação da Igreja ou dos próprios cientistas modernos.

A descoberta da gravitação universal por Newton marca o desfecho da luta entre Roma e os modernos. A ciência consegue impor sua concepção unificada de universo, usando a única linguagem da matemática, lá onde a filosofia escolástico-aristotélica tinha falhado, com seu latim, sua hermenêutica e sua Dupla verdade. Mas em Newton, ainda é a uma concepção implícita de linguagem científica una, que permite unificar, divinizar e por fim absolutizar o espaço. É uma concepção de linguagem análoga à de Galileu, que dispensa qualquer interpretação humana porque ela é absolutamente unívoca e verdadeira, é a própria escrita de Deus. A unidade da verdade científica repousa sobre a unidade do espaço. Em suma, a revolução heliocêntrica acabou promovendo uma concepção absolutista, realista, da linguagem. Essa perpetua uma oposição de cunho tipicamente religiosa entre conhecimento científico e leigo, que se estende ao nível social, como fica patente pelo verbete “leigo” do Bluteau (1712-1728): “leigo” é aquele que “não é sagrado”, é o “vulgo” ou “povo”, e por extensão “pouco instruído nas ciências”.

A língua da verdade, seja ela o latim ou a matemática, continua de origem divina e sagrada, bem como o cientista que a usa, por extensão implícita e simétrica em relação ao leigo. A criação da linguagem humana continua sendo explicada pelo mito de Babel, e a linguagem da Ciência triunfa como aquela, una e originária, anterior à maldição da diversidade das línguas, condizendo com a concepção pitagórica e platônica. É revertida a secularização da linguagem, entendida como ação humana e política, encetada por Aristóteles.

Os modernos herdaram sua partilha entre linguagem científica e comum da Grécia

Antiga, ampliando-a sem questioná-la. Para tentar desvendar sua origem, remontemos à Atenas dos séc. 5-4 a.C., como o sugere José Reis.³⁰⁵

4.2 De volta à Atenas dos séc. 5-4 a.C.: divulgação, revolução no uso dos signos, univocidade e ideal de comunicação sem perda

José Reis escreve: “a divulgação científica encontra seus antepassados naqueles sofistas [...] debatedores [que] não ensinavam especificamente a ciência, mas a arte de pensar e duvidar. O que a nosso ver os aproxima dos modernos divulgadores é o empenho em mobilizar na população o conhecimento, qualquer que seja ele.”³⁰⁶

Vejamos se o exame dos Antigos verifica seus propósitos e traz esclarecimentos para a DC e CC, e partilha entre as linguagens científica e comum.

Antes de mais nada, situemos a ciência na Atenas dos séc. 5 e 4 a.C. em relação às demais formas de conhecimento ou poder.

Segundo o historiador especialista da ciência grega Geoffrey Lloyd, em seu livro “Demystifying mentalities” (1990), a ciência grega, de início, não tira sua legitimidade de meios e resultados exclusivamente próprios. Beneficia-se de outras áreas (tribunais, política) que antes dela fizeram um uso bem sucedido da argumentação racional. Esta é estendida pela ciência e a filosofia aos conhecimentos ligados a todos os setores da vida social grega (medicina, conhecimento da natureza...). Ciências como a medicina, embora ainda não obtenham na prática resultados mais convincentes que os da magia, beneficiam do prestígio social angariado por seu método.

Não havia, pelo menos de início, modelos disponíveis já prontos ou casos óbvios de sucesso (sejam eles intelectuais ou práticos) que permitissem declarar legitimamente a superioridade da abordagem científica em relação às demais.³⁰⁷ (LLOYD, 1990, p. 42)

A rivalidade obtida pelo pensamento especulativo pode ser vista como mais um apenas dos bem conhecidos traços agonísticos, tão difundidos na cultura grega em geral. Mas podemos ser mais específicos. O tipo particular de *agon* ou

305Disp. em: <http://social.stoa.usp.br/profile/njr> (Acesso em: 2012-03-01)

306Disp. em: <http://social.stoa.usp.br/profile/njr> (Acesso em: 2012-03-01)

307There were, at least initially, no readily available models, no obvious agreed success stories (whether of intellectual or of practical success) to which appeal could be made in order to legitimate claims for the superiority of the scientific to other approaches. [...]The rivalry that obtained in speculative thought may be seen as just one aspect of the well-known agonistic traits that are so widespread in Greek culture generally. But we can be more specific. The particular type of agon or contest that repeatedly serves as a model in early Greek philosophy and science is- as many before me have said - that of the law-suit or political debate, and the question we should now investigate is how far the distinctive features of Greek philosophical and scientific activity may be thought to reflect the social and political circumstances of the society that produced it.

disputa que repetidamente serviu de modelo nos primórdios da ciência e filosofia gregas é – como muitos o disseram – aquela da ação em justiça ou do debate político. (LLOYD, 1990, p. 58)

O segundo trecho de Lloyd lembra que nunca devemos perder de vista que, para o “leigo”, a argumentação racional científica é um meio em luta agonística – concorrência – com outros na sociedade grega (magia, economia, política), para achar soluções aos problemas humanos e naturais em geral e/ou adquirir legitimidade. A ciência terá que esperar dois milênios até que sua prática cognitiva seja reconhecida e consagrada como socialmente distinta das demais, por sua institucionalização com a criação das academias reais no final do séc. 17. (BOURDIEU, 1976)(BOURDIEU, 2004[2001], p. 79)

Lembremos enfim que, na sociedade ateniense dos séc 5-4 a.C., existia escravidão. A cidadania política e sua subdivisão em categorias hierárquicas dependiam de critérios econômicos. A participação à vida pública, portanto a manifestação legítima e pública da razão pela linguagem, era restrita aos cidadãos gregos.

4.2.1 Divulgação: dialética vs. retórica e verdade privada vs. pública

Com a centralização da cultura na Atenas do séc. V a.C., “constitui-se um verdadeiro campo intelectual” (BOURDIEU, 1971, p. 304-305), que leva à abertura do círculo esotérico e privado em que se mantinha a dialética, inaugurando, segundo Giorgio Colli, a divulgação filosófica, e instaurando uma série de cortes subsequentes como privado/público, orador/audiência, ainda vigentes na atualidade. Giorgio Colli escreve em “O nascimento da filosofia” (COLLI, 1992[1975]):

No confronto com as formas expressivas da arte e com os produtos da razão ligados à esfera política, a linguagem dialética entra no âmbito público. [...] A velha linguagem dialética também é utilizada fora da discussão: os ouvintes não são escolhidos, não se conhecem entre si, e a palavra é dirigida a profanos que não discutem, apenas escutam.

Nasce assim a retórica, com a vulgarização da primitiva linguagem dialética. (COLLI, 1992[1975], p. 84)

Para Giorgio Colli, a retórica é o *agon* – luta de classificação – entre oradores, que, em contato com a esfera política, impõe o corte entre quem deve ser ouvido (o único vencedor) e quem deve escutar, visando a sujeição do público, em última instância o “leigo”:

A retórica também é um fenômeno essencialmente oral; nele, porém, não há mais uma coletividade que discute, mas um só que se adianta para falar, enquanto os outros ouvem. [...] A retórica é diretamente agonística num sentido mais sutil, onde se revela mais estreita sua derivação da matriz dialética:

enquanto, na discussão, o interrogante combate para subjugar o respondente, para enredá-lo com os nós de suas argumentações, no discurso retórico o orador luta para subjugar a massa de seus ouvintes. (COLLI, 1992[1975], p. 84)

O sofista Górgias foi decisivo para tornar pública a dialética e opor às regras atemporais da gramática a temporalização associada à prática mundana da linguagem:

5. Não é por acaso se os Sofistas (pensamos em particular no Protágoras e no Górgias de Platão) que, diferente dos gramáticos puros, buscavam assegurar e transmitir o domínio prático de uma linguagem de ação, foram os primeiros a colocar como tal o problema do *kairos*, do momento oportuno ou favorável e das palavras certas e apropriadas ao lugar e ao momento: retores, eram predispostos a fazer uma filosofia da prática da linguagem como *estratégia* [...] ³⁰⁸. (BOURDIEU, 1980, p. 54-55)

É então com a diversificação social e intelectual da sociedade grega antiga e com o surgimento da comunicação intergrupal entre os sábios e o que se convém chamar a partir de então o público, que a expressão da verdade começa a ser associada à enunciação, ou seja, à prática da linguagem. É quebrada a indissociabilidade entre enunciado verdadeiro (essências atemporais), por um lado, e enunciação da verdade por outro: os enunciados atemporais continuam sendo a criação (a autoria, por assim dizer) de enunciadores divinos, mas só viram verdade pela ação humana linguística do enunciador, a enunciação, na ocasião de disputas perante não pares, e dentro de regras públicas. As regras são públicas, sim, mas os pares, ao contrário do público de leigos, são locutores legítimos, pois receberam o aprendizado adequado dessas regras e de sua aplicação.

No plano intra-pares, o grupo dos sábios cinde-se entre filósofos e sofistas: os últimos fazem um uso sistemático de formas de comunicação públicas e temporais, distinto da expressão privada da verdade, característica da dialética de Platão. Uma vez que a verdade depende de regras linguísticas que resultam de disputa pública humana e não mais da pura ação divina, rompe-se a concepção de comunicação puramente natural, ideal, do conhecimento verdadeiro, por assim dizer “aprobemática”, tanto entre pares quanto entre grupos sociais diferentes, tal como é apresentada no trecho do *Mênon* supracitado. Essa ruptura só começaria a ser objeto de estudo, em suas dimensões conjuntamente matemática e linguística, na virada do séc. XIX para o séc. XX, respectivamente pela Nova Lógica do Círculo de Viena e pela Semiótica e Pragmática de Charles Sanders Peirce.

308[5.]Ce n'est pas par hasard que les Sophistes (on pense en particulier à Protagoras et au Gorgias de Platon) qui, à la différence des purs grammairiens, visaient à s'assurer et à transmettre la maîtrise pratique d'un langage d'action, ont été les premiers à poser comme tel le problème du *kairos*, du moment opportun ou favorable et des paroles justes et appropriées au lieu et au moment: rhéteurs, ils étaient prédisposés à faire une philosophie de la pratique du langage comme stratégie.

Quanto à escrita, teria um papel decisivo na fixação do gênero da divulgação da dialética. Seria a prática dos oradores de escreverem seus discursos antes de comunicá-los em público que leva acidentalmente ao surgimento da filosofia como gênero textual:

A atitude de divulgação, falsamente elementar, caracteriza, assim, Górgias como um dos artífices da transformação da linguagem dialética em linguagem pública. Um elemento essencial dessa metamorfose é a intervenção da escrita. A escrita em seu uso literário difunde-se depois da metade do século VI e permanece ligada particularmente à vida coletiva da cidade, nas formas e nos conteúdos. [...] Na verdade, a retórica nasceu como palavra viva, através de uma criação que as fontes comparam à escultura. Aliás, o fundo agonístico de que falamos antes esclarece que a essência da retórica está na declamação viva. A retórica, contudo, é acompanhada intimamente pela escrita desde seu surgimento, mas isso se deve a uma simples razão técnica. Os oradores escreviam os discursos e depois decoravam-nos, após terem-nos transformado em expressão plástica. Isso porque a dosagem e o polimento do estilo deviam ser demoradamente elaborados; tampouco podia-se confiar na improvisação. Essa acidental posição da retórica em relação à escrita teve uma influência muito relevante no surgimento de um novo gênero literário, a filosofia. (COLLI, 1992[1975], p. 87)

A fixação do conhecimento filosófico-científico oral pela escrita também leva à sua reprodução cumulativa.

O surgimento do gênero filosófico na Antiguidade assemelha-se em vários pontos ao diálogo e ao discurso na transição da Revolução científica para a Comunicação Científica institucionalizada.

Na ausência do gênero epistolar na Antiguidade, ainda podemos evocar o mensageiro Hermes, personagem mitológico assimilado por sincretismo a Toht, Deus egípcio da escrita a que se refere Platão em seu diálogo “Fedro”, com suspeição aliás, porque para esse a escrita nada mais é que uma cópia, uma aparência do *logos*.

O conhecimento verdadeiro antigo, por ser eterno – atemporal – por definição, não justificaria ser periodizado, apenas publicizado oralmente ou publicado na forma de manuscritos, fixando-se no gênero filosófico. Na Grécia, antes da revolução dos signos, a verdade sobre os humanos, inclusive no que toca o futuro, é de domínio exclusivo da divinação oracular³⁰⁹. O homem não tem história própria, sua vida é totalmente determinada pelo destino, que emana da vontade divina.

Na palavra, manifesta-se ao homem a sabedoria do deus, e a forma, a ordem, o nexos em que se apresentam as palavras revela que não se tratam de palavras humanas, e sim de palavras divinas. Daí o caráter exterior do oráculo: a ambigüidade, a obscuridade, as alusões de árdua decifração, a incerteza.

³⁰⁹Houve precursores. Jules Vuillemin (1986:104) assinala que os naturalistas Milesianos tinham iniciado um questionamento racional de Deus.

(COLLI, 1992[1975], p. 11)

Esse quadro seria revertido pelo advento da surgimento da filosofia livre, da axiomática e da ciência.

4.2.2 Univocidade: luta e desempate

Sob a influência da concepção platônica e pitagórica de um deus racional, os signos passam a girar em torno do *logos* vivo humano, e não mais do ambíguo oráculo. Jules Vuillemin, filósofo e historiador das ciências, escreve, em sua obra “What are philosophical systems” (1986):

Para ser possível, a ciência exigiu uma completa revolução no uso dos signos linguísticos – algo como a criação de uma nova língua no que diz respeito à identidade do signo [...], determinação teórica [...] e verdade. [...] Essa revolução resultou na luta do humano para separar a realidade da aparências.
³¹⁰(VUILLEMIN, 1986, p. 100)

Nos Tópicos de Aristóteles (Livro VI), a regra semântica da univocidade é explicitamente imposta à enunciação da verdade humana contra a ambiguidade característica da verdade divinatória e às figuras retóricas mais “obscuras” como a metáfora. Outros historiadores, além de Vuillemin, mencionam o caráter decisivo da univocidade na lógica de Aristóteles.

Geoffrey Lloyd confirma a indissociabilidade entre a univocidade e a lógica aristotélica, em oposição à “obscura” metáfora:

[...] a silogística inteira de [Aristóteles] depende expressamente de se usar os termos estrita e univocamente. [...] Ao insistir na clareza, ele exclui a metáfora, pelo motivo que, nas suas palavras (Tópicos 139b34f.), 'toda expressão metafórica é obscura'.³¹¹(LLOYD, 1990, p. 21)

O francês Henri-Jean Martin sintetiza as consequências da univocidade, como uma tomada de controle do discurso pelo (e sobre o) homem através da ação consciente acerca da linguagem: Aristóteles teve, ao menos, o mérito de revelar a ambiguidade da palavra, a qual sempre é dividida entre razão e paixão. Ele também foi o primeiro a tentar impor a univocidade na prática linguística – i.e., sugerir a necessidade de dar apenas um sentido a cada palavra de uma expressão. Ele logrou a secularização do discurso, que tornou-se nas suas mãos um instrumento manipulável, uma vez expurgado do mito e da poesia. A análise de Aristóteles passava obviamente por uma comparação entre os discursos oral e escrito. Não visava dissociá-los, contudo, e graças ao silogismo em particular ele forneceu uma base sólida para debates orais coerentes. Representou uma das

³¹⁰In order to be possible, science required a complete revolution in the use of linguistic signs - something which amounts to creating a new language with respect to sign identity,¹⁵ theoretical determination¹⁶ and truth. Axiomatic method and philosophy gave this revolution its expression in both the domain of the particular sciences and the domain of rationality in general. The revolution resulted in man's struggle to disentangle reality from appearances.

³¹¹the whole of [Aristotle's] syllogistic depends expressly on terms being used strictly and univocally. [...] Insisting on clarity, he rules out metaphor on the grounds that, as he puts it (Topics 139b34f.), 'every metaphorical expression is obscure'.

contribuições mais valiosas da antiguidade ao mundo moderno.³¹²(MARTIN, 1995, p. 95-96)

Segundo Vuillemin, a enunciação de conhecimentos em uma linguagem unívoca ou mesmo biunívoca é parte indissociável da própria verdade científica e distingue-a fundamentalmente da linguagem do mito:

Como os conteúdos são desprezados em benefício das diferenças ou oposições, e como as as diferenças ou oposições levam geralmente a comparações equívocas, não há [no mito] relação biunívoca entre os signos e as diferenças, ou oposições, das coisas – e não há *a fortiori* relação biunívoca entre signos e conteúdo. Ao contrário do mito, a “língua bem feita” da ciência requer uma identidade bem definida para seus signos e não haverá ciência sem instruções fundacionais tocantes no mínimo ao requisito da univocidade linguística.³¹³ (VUILLEMIN, 1986, p. 98-99)

O surgimento da ciência como conhecimento racional da Natureza dependeria da tomada de consciência pelo homem que pode agir sobre o conhecimento através da língua. Na perspectiva de se tornar o resultado de uma prática e ação consciente humanas, a língua deixa de ser vista como puramente dada e natural, para ser regrada, codificada e moldada, tendo em vista a comunicação com o público.

E, no caso específico da ciência, não seria uma ação isolada, como a simples criação de um sentido novo dissociado do conhecimento existente; tratar-se-ia de uma ação sistemática sobre a língua, coordenada a uma sistematização do conhecimento. Em suma: um sistema de relações lógicas entre termos unívocos. Aristóteles enuncia a regra da univocidade, cuja atualidade se verifica: todas as linguagens científicas se baseiam na possibilidade de retomada de um único sentido (de uma palavra), ou seja, se baseiam na existência de signos suscetíveis de uma única interpretação.

Vale citar por extenso o trecho dos Tópicos em que Aristóteles expõe explicitamente a regra da univocidade para a determinação da verdade, relacionando-a à definição:

[...] os termos cuja definição correspondente ao seu nome comum é uma só e a mesma são unívocos; se, pois, a definição aplica de igual maneira a toda a extensão do termo ambíguo, ela não pode ser verdadeira de nenhum dos objetos

312 At least Aristotle had the merit of revealing the ambiguity of speech, which is always torn between reason and passion. He also was the first to attempt to impose univocality in the practice of language—that is, to suggest the need to give only one meaning to each word in a phrase. He achieved a secularization of speech, which in his hands, stripped of myth and poeticization, became a manipulable instrument. Obviously, Aristotle's analysis was dependent upon a comparison between spoken and written discourse. It did not aim at dissociating the two, though, and thanks especially to the syllogism it furnished a solid framework for coherent oral debate. Thus it represented one of antiquity's most valuable gifts to the modern world.

313 Since contents are disregarded in favour of differences or oppositions, and since differences or oppositions generally give way to equivocal comparisons, [in myth] there is no biunivocal relation between signs and differences, or oppositions, of things - and, a fortiori, no biunivocal relation between signs and contents. On the contrary, the 'well-made language' of science will require a well-defined identity for its signs and there will be no science without foundational instructions concerning at least the requirement of linguistic univocality.

descritos pelo termo. Isto é, aliás, o que acontece com a definição de "vida" por Dionísio, quando a apresenta como "um movimento do ser que é sustentado por nutrição, congenitamente presente a ele": pois isso é encontrado tanto nas plantas como nos animais, ao passo que a "vida" se entende geralmente como significando não apenas uma só espécie de coisa, mas uma coisa nos animais e outra nas plantas. Pode-se defender a opinião de que "vida" é um termo unívoco e sempre se usa para descrever uma coisa só; e, por conseguinte, defini-la propositadamente da maneira acima; ou muito bem pode acontecer que um homem perceba o caráter ambíguo do termo e se proponha dar a definição de um sentido apenas, sem dar conta, porém, de que a definição formulada é comum a ambos os sentidos e não peculiar ao que ele tinha em vista. Em qualquer desses casos, seja qual for o fim que ele se propôs, está igualmente em erro. Como os termos ambíguos passam às vezes despercebidos, é preferível, ao formular perguntas, tratá-los como se fossem unívocos (pois a definição de um sentido não se aplica ao outro, de modo que, aos olhos dos circunstantes, o que responde não o tem definido de maneira correta, visto que a definição deve aplicar-se a um termo unívoco em toda a sua extensão); mas, ao responder nós mesmos, devemos distinguir entre os sentidos. Mais ainda: como alguns dos que respondem chamam "ambíguo" ao que realmente é unívoco sempre que a definição formulada não se aplica universalmente e, vice-versa, chamam unívoco ao que é realmente ambíguo, supondo que a definição se aplica a ambos os sentidos do termo, é preciso assegurar uma admissão prévia em relação a esses termos, ou então provar de antemão que tal e tal termo é ambíguo ou unívoco. segundo for o caso: porque as pessoas estão mais dispostas a concordar quando não prevêem as conseqüências. Se, contudo, não se fez concessão alguma e o homem sustenta ser ambíguo o que é realmente unívoco porque a definição dada por ele não se aplica igualmente ao segundo sentido, veja-se se a definição deste segundo sentido também se aplica aos outros: pois, se assim for, esse sentido deve ser evidentemente sinônimo dos outros. De outra forma haverá mais de uma definição desses outros significados, pois lhes serão aplicáveis duas definições distintas na explicação do termo, a saber: a que se formulou anteriormente e também a última. Se, por outro lado, alguém definisse um termo usado em vários sentidos e, verificando que sua definição não se aplica a todos eles, pretendesse, não que o termo é ambíguo, mas que não se aplica adequadamente a todos esses sentidos, simplesmente porque isso sucede com a sua definição, a um tal homem se pode replicar que, embora em algumas coisas não seja apropriado usar a linguagem do povo, numa questão de terminologia somos forçados a aceitar o uso recebido e tradicional e não transformar as coisas dessa forma. (ARISTÓTELES, Tópicos, Livro VI, cap. X)

Na última frase da citação aflora um dos pontos problemáticos em Aristóteles: o sentido tradicional. Entende-se claramente que é o sentido dado, o sentido da experiência comum, que em sua filosofia está de acordo com o estado das coisas.

Aqui encontra-se um ponto de ruptura com a tradição platônica, que será revertido na Modernidade, contra aristotelismo escolástico. Para Galileu, platonista, a experiência não deve determinar a linguagem de descrição da realidade (realidade em Platão que está por definição além das aparências e da experiência comum). Como o notou Koyré, a linguagem do cientista moderno teve que romper com a experiência imediata dos sentidos, aristotélica, e

procurar fora dela a fonte para construir um modelo interpretativo da realidade verdadeira além da aparência. Voltamos à questão do sentido tradicional de Aristóteles abaixo, em particular nas seções “Língua de tradição e língua técnica” e precedente.

Por fim, a univocidade, associada à lógica bivalente (regra do terceiro-excluído), que juntas permitem dar um único sentido a cada termo e daí formar proposições que afirmem uma única verdade, é um método que condena – pelo menos teoricamente – os oradores ao desempate na luta simbólica. Contribui para preencher uma função vital no ordenamento da sociedade e de seus membros: a determinação, classificação e imposição de valores, não pela força, nem pela pura razão privada, mas com base em trocas simbólicas racionais. Mas o sociólogo Bourdieu diria que essa ausência de uso da força é apenas aparente, porque oculta uma violência simbólica, exercida em particular contra um público de leigos, que não dispõe do conhecimento necessário para reproduzir a verdade “puramente” filosófico-científica.

4.2.3 Definição da definição em Aristóteles: tornar públicos o sentido e as relações entre as palavras

Uma das especificidades do conhecimento grego, em relação ao dos demais povos, seria seu caráter público, i.e. a

“[...] formulação explícita de sistemas de oposição que permitem classificar, designar, hierarquizar as formas do discurso e os estilos da argumentação. Uma vez enunciadas, estas dicotomias funcionam como poderosos recursos polêmicos, que desqualificam a uns e justificam a outros.” (CHARTIER, 2000).

Para que a verdade possa ser uma questão pública, também é preciso que sejam explícitos e públicos os sentidos e usos das palavras específicas para comunicar e discutir a verdade.

A esse título, a definição, central na Terminologia, apresentaria o interesse de ser uma forma de explicitar, e tornar público, o sentido das palavras.

Não será essa a base de todo conhecimento (racional) público? Aristóteles, na seção 4 de seus Tópicos³¹⁴, fornece uma definição da definição, que, como podemos notar, introduz o vocábulo Termo:

Uma definição é uma frase que significa a essência de uma coisa. Apresenta-se ou sob a forma de uma frase em lugar de um termo, ou de uma frase em lugar de outra frase; pois às vezes também é possível definir o significado de uma frase. Aqueles cuja explicação consiste apenas num termo, por mais que façam, não conseguem dar a definição da coisa em apreço, porque uma definição é sempre um certo tipo de frase. (ARISTÓTELES, Tópicos, seção 4)

³¹⁴Os Tópicos são tradicionalmente considerados o 5º livro do Órganon.

A definição segundo Aristóteles enuncia um ponto fundamental sobre o sentido das palavras, que é retomado pela Terminologia: a explicação de uma palavra nunca pode se dar por um único termo isolado, mas sempre relativamente a outros termos. O sentido só existe como sistema.

Além do mais, já, na argumentação da ciência Grega, as relações verdadeiras deviam ser expressas por relações explícitas. Em Aristóteles, a expressão das relações abstratas dá-se de forma privilegiada pelo silogismo. E, ao tornar perceptíveis para o leigo, pela fala, as relações invisíveis entre as coisas, o filósofo-cientista transforma a verdade eterna em bens de trocas simbólicas. Mas, como só ele tem o conhecimento necessário para encadear as verdades como partes de um sistema, mantendo o conjunto de seu conhecimento fora do alcance do leigo, ele se reserva nessa troca a fatia dos deuses.

4.2.4 A frase nominal, cânone atemporal da sintaxe do discurso verdadeiro, e eterno remédio para a controvérsia?

Em seus “Elementos de história da matemática” (1960), o coletivo 'Nicolas Bourbaki' (pseudônimo escolhido por um grupo de jovens matemáticos na França nos anos 1930 para representar a matemática contemporânea) corrobora o papel decisivo da análise linguística na constituição da lógica, em particular a nomeação das partes do discurso e regras de retórica, públicas na Grécia Antiga:

[...dentre] as inúmeras dificuldades que abundam a cada passo da gestação de sua Lógica [de Aristóteles], [...] detenhamo-nos apenas no papel que teve em sua evolução o cultivo assíduo da arte oratória e a análise da linguagem que é um de seus corolários. Admite-se que esses desenvolvimentos devem ser atribuídos principalmente aos Sofistas do séc. 5 a.C.³¹⁵ (BOURBAKI, 1999, p. 3)

Bourbaki destaca o papel de Aristóteles na codificação e representação do discurso por símbolos matemáticos, em consonância com nossos propósitos:

[...] Aristóteles, cujo grande mérito é ter conseguido sistematizar e codificar pela primeira vez procedimentos de raciocínio que, em seus predecessores, tinham permanecido vagos ou não formulados. Devemos acima de tudo guardar, como nosso objetivo, a tese geral de seu trabalho, saber se é possível reduzir todo raciocínio correto à aplicação sistemática de um pequeno número de regras imutáveis, que são independentes da natureza particular dos objetos em questão (uma independência que é claramente demonstrada pela representação dos conceitos ou proposições por meio de letras – que Aristóteles provavelmente

315[...] the innumerable difficulties which abound at every step in the gestation of this Logic, [...] let us pick up here only the role played in this evolution by the assiduous cultivation of oratorical art and the analysis of language which is one of its corollaries, developments that it is agreed should be attributed mainly to the Sophists of the Vth century b.C.

emprestou aos matemáticos). Mas Aristóteles concentra sua atenção quase exclusivamente em um tipo particular de relações e cadeias lógicas, inventando o que ele chama de “silogismo” [...]

$(A \subset B \text{ e } B \subset C) \Rightarrow (A \subset C)$

(BOURBAKI, 1999, p. 3-4).³¹⁶

Do ponto de vista da análise linguística no nível da frase, as premissas do silogismo (“Sócrates é mortal”) correspondem à descrição do que Benveniste denomina “frase nominal”, a que dedica o capítulo 13 de seus “Problèmes de linguistique générale” (1966). Em português ou espanhol, onde a divisão entre “*ser*, de essência, e *estar*, de existência ou circunstância”³¹⁷ (1966, p. 167) do sânscrito manteve-se, o silogismo é tipicamente uma frase em verbo *ser* de essência, “completa em si, que coloca o enunciado fora de toda localização temporal ou modal e fora da subjetividade do locutor” (1966, p. 161)³¹⁸ (a ausência das marcas gramaticais correspondentes de tempo, pessoa, etc. a opõe à frase verbal na concepção de Benveniste).

A frase nominal visa convencer enunciando “uma verdade geral”; supõe o discurso e o diálogo ; não comunica um dado de fato, mas coloca uma relação intemporal e permanente que age como um argumento de autoridade (BENVENISTE, 1966, p. 162-163[cap. 13])

[...] um enunciado nominal [...] por natureza é não-temporal, não-modal, não aspectual. (BENVENISTE, 1966, p. 166[cap. 13])³¹⁹

Sendo apta para asserções absolutas, a frase nominal tem valor de argumento, de prova, de referência. É introduzida no discurso para agir e convencer, não para informar. É, fora do tempo, das pessoas e das circunstâncias, uma verdade proferida como tal. (BENVENISTE, 1966, p. 165[cap. 13])³²⁰

Esse último parágrafo de Benveniste corrobora o que dissemos sobre a ausência de informação como conhecimento partilhado no *Mênon* de Platão. Em Aristóteles a concepção

316[...] Aristotle, whose great merit is to have succeeded in systematizing and codifying for the first time procedures of reasoning which [p. 4] had remained vague or unformulated in his predecessors. We must above all retain here, as our aim, the general thesis of this work, to know that it is possible to reduce all correct reasoning to the systematic application of a small number of immutable rules, which are independent of the particular nature of the objects in question (a independence which is clearly demonstrated by the representation of the concepts or propositions by means of letters – probably borrowed by Aristotle from the mathematicians). But Aristotle concentrates his attention almost exclusively on a particular type of relations and logical chains, making up what he calls the “syllogism” [...] $(A \subset B \text{ and } B \subset C) \Rightarrow (A \subset C)$

317Il n'est sans doute pas fortuit que la distinction entre *ser*, être d'essence, et *estar*, être d'existence ou de circonstance, coïncide en une large mesure avec celle que nous indiquons entre la phrase nominale et la phrase verbale pour un état linguistique beaucoup plus ancien.

318Une assertion nominale, complète en soi, pose l'énoncé hors de toute localisation temporelle ou modale et hors de la subjectivité du locuteur. Une assertion verbale, où *esti est sur le même plan que *esmi ou *essi ou que toute autre forme temporelle du même verbe, introduit dans l'énoncé toutes les déterminations verbales et le situe par rapport au locuteur. (BENVENISTE, 1966:161[cap. 13])

319[...] un énoncé nominal qui par nature est non-temporel, non-modal, non-aspectuel.

320Étant apte à des assertions absolues, la phrase nominale a valeur d'argument, de preuve, de référence. On l'introduit dans le discours pour agir et convaincre, non pour informer. C'est, hors du temps, des personnes et de la circonstance, une vérité proférée comme telle.

da verdade última continua sendo pitagórica e platonista, em parte apenas, porque depende da partilha explícita em linguagem por humanos.

É coerente, portanto, que Aristóteles tenha eleito a frase nominal em verbo “ser” de essência para expressar seus silogismos. É um tipo de frase que se presta idealmente à expressão das “definições intemporais” como as das essências, verdades abstratas independentes do tempo e do espaço e de quem as profere.

O uso da frase nominal ilustra bem a confusão (no sentido de sobreposição e identificação absoluta) entre categoria de pensamento e categoria gramatical já mencionada quando comentamos o *Mênnon*, relacionando-o com o *Dialogo de Galileu*. Em Platão, podemos dizer que o inatismo estabelece um acordo absoluto entre categoria linguística (gramatical) e categoria cognitiva (essências). Aristóteles coordena com essas categorias a do estado do mundo percebido e das coisas (experiência). Essa coordenação é inadmissível no platonismo, onde as coisas pertencem ao mundo das aparências, em oposição à realidade, constituída pelas relações imperceptíveis entre as coisas.

Vale notar que, segundo Benveniste, o uso da frase nominal para dizer a verdade remonta ao catecismo védico (entre 3000 e 6000 anos a.C.), onde é a expressão por excelência da definição intemporal:

A frase nominal em védico é a expressão por excelência da definição intemporal. Se, em iraniano antigo, a frase nominal abunda nos *Ghâtas*, onde não consta por assim dizer nenhum exemplo da frase com *asti* [frase verbal], é por causa do caráter dos *Ghâtas*: catecismo abrupto, sequência de afirmações de verdades e definições implacáveis, lembranças autoritárias dos princípios revelados.³²¹(BENVENISTE, 1966, p. 166[cap. 13])

No que diz respeito à tradição védica, lembremos de passagem que tem forte presença na CI através de “Ranganathan, da Índia, autor amplamente citado em matéria de classificação dos conhecimentos, [que] esboçou um esquema baseado numa visão védica tradicional da natureza do conhecimento.” (MEADOWS, 1999, p. 56).

A eleição da frase nominal por Aristóteles inscreve a premissa do silogismo na continuidade de uma longa tradição de expressão da verdade, ao mesmo tempo que marca uma ruptura pois torna explícitas as regras de sentido e argumentação na determinação de uma verdade racional. Mas ao apagar todas as marcas da enunciação e do mortal enunciador,

³²¹La phrase nominale en védique est l'expression par excellence de la définition intemporelle. Si, en iranien ancien, la phrase nominale abonde dans les *Gâthâs*, où il n'y a pour ainsi dire aucun exemple de la phrase avec *asti*, c'est à cause du caractère des *Gâthâs* : catéchisme abrupt, suite d'affirmations de vérité et de définitions implacables, rappel autoritaire des principes révélés.

a frase nominal só guarda da verdade o que é eterno, embora racional: a razão divina reminescente, aquilo que no pensamento pitagórico e platonista se *reproduz pela reencarnação* em todos os humanos.

A frase nominal permite apresentar gramaticalmente a verdade racional como anistórica (ou trans-histórica) na prática comunicacional. O caráter anistórico da razão estende-se à sua expressão, a linguagem científica. Se, com Aristóteles, a verdade ingressa na História, o caráter histórico dos signos que a expressam permanece oculto, além do Lete.

A frase nominal segue atestada na atualidade como forma canônica de asserção, com todas as características descritas por Benveniste, esquecidas suas raízes e condições de proferimento sócio-históricas particulares. Ela exclui tudo que é letal, como já o dissemos, bem como qualquer modalidade.

Ora a modalidade é o que permite expressar o grau de crença ou de certeza sobre um enunciado e, em última instância, contestá-lo. Em “Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora”, Bruno Latour (2000[1987]) mostra como um enunciado – inclusive científico – chega, pela modalidade, à mais temida situação na ciência, porque a verdade permanece desempatada: a controvérsia. (Observamos que é situação mais temida para uma ciência sacralizada, cuja verdade obedece à necessidade de marcar uma oposição absoluta e binária, como aquela entre sagrado/profano.)

Basta dizer que Latour parte justamente de uma frase nominal (embora ele não a designe como tal, nem se refira a teoria da enunciação de Benveniste) típica, a (1), que é desprovida das marcas de modalidade, tempo (usa o presente atemporal) e pessoa:

Parte A Controvérsias

Modalidades positiva e negativa

O que acontece quando alguém não acredita numa sen' tença? Vejamos três casos simples:

- (1) Os novos mísseis soviéticos direcionados para os silos dos mísseis *Minuteman* têm precisão de 100 metros[...]
- (2) Se [os novos mísseis soviéticos têm precisão de 100 metros], isso significa que os mísseis *Minuteman* não estão mais seguros, sendo essa a principal razão da necessidade do sistema de defesa MX,
- (3) Os defensores do sistema MX no Pentágono permitem taticamente o vazamento da informação de que [os novos mísseis soviéticos têm precisão de 100 metros].

Nas afirmações (2) e (3) encontramos enxertada a mesma oração (1). Chamamos essas sentenças de modalidades, porque modificam (ou qualificam) outra. Os

efeitos das modalidades em (2) e (3) são completamente diferentes. Em. (2), supõe-se que a sentença (1) seja suficientemente forte para tornar necessária a construção dos mísseis MX, enquanto em (3) a mesmíssima afirmação é enfraquecida, uma vez que sua validade está em questão. Uma das modalidades nos leva, por assim dizer, "a jusante", da existência de mísseis soviéticos precisos à necessidade de construir os MX; a outra modalidade leva-nos "a montante", da crença na mesma sentença (1) às incertezas de nosso conhecimento sobre a precisão dos mísseis soviéticos.

[...]As modalidades negativas e positivas não se restringem de modo algum à política. O segundo exemplo - mais sério - esclarecerá esse aspecto:

(5) A estrutura primária do hormônio liberador do hormônio do crescimento² (GHRH) é Val-His-Leu-Ser-Ala-Glu-Glu-Lys-Glu-Ala.

(LATOURE, 2000[1987], p. 40-41)

A frase (5) que Latour propõe em exemplo para estender sua análise ao enunciado científico é nada mais que a frase nominal canônica em verbo *ser*. Ele apresenta na página 70 de seu livro um quadro recapitulativo das modalidades e seu papel nas controvérsias científicas.

Notemos que Aristóteles tinha ciência da modalidade como problema para o desempate da verdade, tanto que concebeu uma lógica modal.

4.2.5 Mito, contradição e história: encadeamento narrativo e encadeamento lógico

Quanto à verdade do ser no mito, na Grécia Antiga, é a predestinação, enunciada na forma da narrativa, monológica, desfavorável à contradição (diferentemente do diálogo). A verdade mítica é permanente, embora sua afirmação aconteça através da narração falada ou escrita. Mas, segundo Vuillemin, do ponto de vista da Filosofia e da Ciência, o conceito de verdade (no sentido de enunciação que deve necessariamente poder ser contradita para poder ser verificada) não se aplica ao mito: “Como mostram os mitos modernos, alheios a qualquer forma de des-confirmação, neles o sentido não deixa espaço para a verdade.”³²²

(VUILLEMIN, 1986, p. 99)

Sem a univocidade, não seria possível contradizer de forma sistemática e irreversível uma verdade. Ela introduz não propriamente uma concepção acumulativa ou histórica do conhecimento, que só surge nitidamente na modernidade, mas, no mínimo, uma noção de encadeamento de verdades, que abre para um desenvolvimento histórico diferente da narração

³²²As shown by modern myths, alien as they are to any form of disconfirmation, meaning here leaves no place for truth.

mítica, ditada por uma vontade divina impenetrável, inalcançável pela razão porque metafórica. O encadeamento do conhecimento racional através de proposições unívocas leva o humano a tomar em mãos o conhecimento verdadeiro e por aí tornar racionais as diversas dimensões de seu destino.

Consta dos Tópicos de Aristóteles: “é impossível argumentar a respeito de tais termos devido à sua obscuridade; e, como não se pode dizer se essa obscuridade se deve ao uso metafórico, é também impossível refutá-los.”

Com o advento da contradição e argumentação racionais, o humano pode questionar a ordem divina, o que significou, previamente ao advento da Lógica, tomar em mãos a justiça e a política. O humano também pode, pelo registro de encadeamentos verdadeiros, comunicar e possivelmente acumular, inclusive através da escrita, um conhecimento antes alienado pelos deuses. Giorgio Colli escreve: "Quando a linguagem dialética torna-se pública, a escrita, de instrumento mnemônico que era, passa a adquirir cada vez mais uma autonomia expressiva." (COLLI, 1992[1975], p. 88)

O conhecimento humano, e o cidadão Grego em geral, vão ganhando autonomia em relação aos deuses. Contudo, dado que a linguagem que expressa a razão “pura” é tida como atemporal e de predeterminação divina (a linguagem matemática não resulta de uma escolha humana ao contrário da fala particular), ainda não se poderia propriamente falar, no Atenas dos séc. 5-4 a.C., de acumulação de conhecimento, a qual é tipicamente temporal, embora todas as condições já estejam reunidas, como os primórdios da história.

A narrativa retoma seus direitos na ciência moderna com os relatos de experiências. A diferença fundamental entre a narrativa mítica e o relato científico seria que nesse último a existência dos objetos é construída segundo critérios científicos sujeitos à contradição e as experimentações são replicáveis.

4.2.6 Aristóteles, retórica e CI: univocidade e teoria matemática da comunicação de Shannon e Weaver

A univocidade permitiria uma reprodução fiel, sem as perdas inerentes à pluralidade de sentidos da ambiguidade, daquilo que, no conhecimento, é verdadeiro. A esse título, a regra da univocidade resultaria de uma tomada de consciência da necessidade de quantificar e reduzir a seleção de sentidos possíveis (causados segundo Aristóteles pelos homônimos e

sinônimos da fala particular)³²³ na comunicação da verdade, em suma: uma redução das informações linguísticas possivelmente associadas à expressão de um conhecimento, que também redundaria na redução das incertezas acerca desse conhecimento (ou mais precisamente: redução de incerteza de sua interpretação correta pelo interlocutor).

Enxergamos aqui uma relação com a Teoria da Informação, ou seja, segundo Capurro, com o “paradigma emissor-canal-receptor” da CI.

É justamente tal número de seleções que é chamado por Shannon de “informação” (“information”). À maior quantidade de seleções possíveis corresponde maior informação e, portanto, maior insegurança por parte do receptor em virtude da possibilidade de ruído (“noise”). (CAPURRO, 2003)

A existência da relação entre univocidade e sinal nos parece de suma importância, porque sugere que é uma concepção de comunicação unívoca que funda, implicitamente, o conceito de sinal (seleção única) da teoria de Shannon e Weaver. Contudo, a Teoria da Informação, além de se basear no sinal, implica cálculos de probabilidades, que só surgirão durante a revolução científica, com Huygens e Blaise Pascal³²⁴ (HACKING, 2002[1975], p. 37). As estatísticas permitem inclusive a aplicação da matemática ao estudo e previsão de questões humanas (matemática social), e cumulatividade da experiência, que levarão a uma nova concepção de História, com Fontenelle e Condorcet, entre outros. Aristóteles descarta que o acaso possa produzir qualquer verdade no sentido de sua Lógica (Últimos Analíticos, Livro I, capítulo 30)³²⁵.

Mas, tendo em vista nossa análise da frase nominal e as marcas que ela apaga, poderíamos dizer que na Antiguidade, é ruído tudo que é incerto ou, mais simplesmente, mortal. O sinal, realidade física reduzida a uma representação simbólica unívoca, nada mais é que uma comunicação purificada de ruídos. Tal concepção não é desprovida de conotações sociais e culturais: também são ruído, para os Gregos Antigos, todas as línguas à exclusão de sua própria, i.e. as dos bárbaros, consideradas irregulares, assistemáticas, erradas, irracionais, aleatórias, por isso descartadas da reprodução simbólica legítima.

Ao adotar o modelo da notação matemática (que é a rede de signos mais regular, sistemática, unívoca e previsível, portanto racionalmente cognoscível), com sua face sagrada constituída pelas entidades numerais pitagóricas, a Lógica aristotélica eleva o discurso

323Cf. seção 10 dos Tópicos supracitada.

324Blaise Pascal era membro da Academia parisiensis de Mersenne (LENOBLE, 1948)

325Versão francesa disponível em: <http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Aristote/analyt2.htm> (Acesso em: 2013-02-01)

racional profano dos gregos a um patamar semidivino, transforma-o em gramática da verdade última.

Juntas, univocidade e probabilidade embasariam o sentido estreito de informação de Saracevic:

Sentido estreito

A informação é considerada em termos de sinais ou mensagens para decisões que envolvem pouco ou nenhum processamento cognitivo, ou que esse processamento possa ser expresso em algoritmos e probabilidades. A informação é tratada como a propriedade da mensagem, que pode ser estimada por alguma probabilidade.³²⁶(SARACEVIC, 1999, p. 1054)

Cabe uma ressalva relativamente ao fraco “processamento cognitivo” envolvido nesse sentido de informação. Tendo em vista nosso exame da univocidade, o sinal deixa de ser aceito como uma forma de cognição dada, para se tornar uma concepção semântica e cognitiva explicitamente construída, situada em circunstâncias sócio-históricas particulares, especificamente voltada para a comunicação de verdades científicas. A univocidade, em vigor em nossas atuais linguagens computacionais, só é “natural” para as máquinas que fabricamos.

Para Platão e até mesmo Aristóteles, as verdades filosófico-científicas, sejam elas ideias ou essenciais, são eternas. Os silogismos são formulados no tempo gramatical presente; não admitem o uso de modais, porque as essências são estados certos e permanentes, são ou não são; o enunciador não aparece como sujeito da enunciação. A linguagem da Lógica contém em sua concepção a pressuposição de que existem verdades que são atemporais, certas e independentes de quem as enuncia.

Embora Aristóteles concebesse reduzir a um único sentido cada palavra usada para expressar uma verdade única e eterna, ainda restava o problema de explicar a origem do sentido de cada palavra que serve de referência e de justificativa para a seleção de um par forma/sentido e não de outro. Para sair dessa aporia, Aristóteles é *restrito* (“contraint” em francês) a aceitar o sentido *tradicional*:

Se, por outro lado, alguém definisse um termo usado em vários sentidos e, verificando que sua definição não se aplica a todos eles, pretendesse, não que o termo é ambíguo, mas que não se aplica adequadamente a todos esses sentidos, simplesmente porque isso sucede com a sua definição, a um tal homem se pode replicar que, embora em algumas coisas não seja apropriado usar a linguagem do povo, numa questão de terminologia somos forçados a aceitar o uso recebido

326Narrow Sense

Information is considered in terms of signals or messages for decisions involving little or no cognitive processing, or such processing that can be expressed in algorithms and probabilities. Information is treated as the property of a message, which can be estimated by some probability.

e tradicional e não transformar as coisas dessa forma. (ARISTÓTELES, Tópicos, seção 10)

Mas o "uso recebido e tradicional" alegado por Aristóteles não seria nenhum sentido que o cientista social deva aceitar como natural. Não seria nenhum sentido original, puro, do qual a ciência nos aproximaria sempre cada vez mais, inexorável e positivamente, como de alguma verdade imota e absoluta, mas, antes, o resultado do *agon* regrado por uma certa prática pública e sistemática da razão e da língua.

Nesta luta simbólica entre oradores, em que o vencido não morre fisicamente mas é simbolicamente desclassificado (morte ou dominação simbólica), o vencedor impõe ao adversário e à plateia sua verdade, ou seja, *seu* sentido (*signifié*) às palavras. Palavras as quais, do lado dos filósofos (i.e. sábios, cientistas e sofistas na Grécia antiga) são reproduzidas como verdade verificável portanto controlável pelos pares. E, do lado do público, prevalece o significante (*signifiant*) da palavra vencedora, despojada da verdade que os leigos não sabem encadear a outros termos unívocos para verificá-la. Do ponto de vista sócio-simbólico, a palavra verificada é identificada a um símbolo de pertencimento social ao grupo dos sábios. É o que se deve reproduzir.

Quanto ao leigo, reproduziria da palavra verdadeira apenas o som, sem o sentido, do qual depende o conhecimento da dimensão relacional da verdade além das aparências, que foge à sua capacidade (no sentido de não dispor dos conhecimentos necessários) de verificação, de apropriação legítima, em suma: que fogem a sua participação e controle *efetivos*.

O sentido tradicional seria então aquele que saiu vencedor de lutas simbólicas, decorridas em condições sócio-históricas particulares e que, na comunicação intragrupal entre pares, passam pelo controle social da luta simbólica pública, cujo vencedor se torna legítimo, no plano intergrupar, para impor ao auditório a dominação simbólica do grupo dos filósofos.

Mas o orador vencedor não obtém automaticamente a imposição de seu sentido próprio ou o de seu grupo a uma palavra (Descartes conseguiu impor ao "eu" gramatical, portanto formal, de seu cogito o sentido de um "eu" enunciator, nem que seja um enunciator meramente contingente e informe, cuja existência depende de intuir de Deus). O cientista orador deve muitas vezes partilhar sua vitória com a de um dominante mais poderoso que ele, no caso o poder religioso ou político, que tem os meios de exercer a violência física (tortura e fogueira durante a Contra Reforma). Quanto ao leigo, dominado comum a esses dominadores, ainda lhe resta alguma quota de participação na partilha social do capital simbólico? Bourdieu

nos averteu para a cautela a adotar, nas ciências sociais, ao retomar o sentido "tradicional" das palavras, que não é neutro, mas carregado de conotações sociais:

A ciência social lida com realidades já nomeadas, já classificadas, portadoras de nomes próprios e nomes comuns, títulos, signos, siglas. Sob pena de retomar para si, sem sabê-lo, atos de constituição cuja lógica e necessidade ela ignora, ela deve tomar como objeto as operações sociais de nomeação e os ritos de instituição através dos quais esses atos são cumpridos. Mas, mais profundamente, precisa examinar a parte que cabe às palavras na construção das coisas sociais; e a contribuição que a luta de classificações, dimensão de toda luta de classes, traz à constituição das classes, classes etárias, classes sexuais ou classes sociais, mas também clãs, tribos, etnias ou nações. (BOURDIEU, 1982, p. 99)³²⁷

4.2.7 Língua de tradição e língua técnica

Haveria uma ampla discussão a desenvolver entre a compreensão de Bourdieu do sentido tradicional e aquela que Heidegger expõe em “Língua de tradição e língua técnica” (HEIDEGGER, 1962). Para resumir o propósito, responderemos a um trecho de “Stable knowledge” de Capurro, texto que trata longamente da contribuição de Heidegger à releitura de Platão e Aristóteles:

Quão estável pode ser o conhecimento? Do ponto de vista da metafísica platonista e aristotélica a resposta deve ser encontrada não na estabilidade do sujeito cognoscente mas na estabilidade dos possíveis objetos de conhecimento.³²⁸ (CAPURRO, 1997, sem paginação)

Poderíamos dizer que a univocidade, sentido fixo e único, é a forma correta e legítima, e, por isso, já estabilizada (para usar a palavra de Capurro), de expressar, em língua racional e portanto divina, as *angelias*, mensagens divinas tornadas instáveis pela fala corruptível do humano individual. A univocidade é justamente o que reduz a um os sentidos possivelmente inúmeros de uma palavra. Mas acaba limitando, pela mesma ocasião, os possíveis objetos de conhecimento e dos quais se pode dizer a verdade. A univocidade, associada à categoria lógica, reduz os objetos àquilo que é verificável, relacionável e comunicável dentro de regras codificadas. Limita simultaneamente os objetos àquilo que já foi nomeado (que já foi

³²⁷La science sociale a affaire à des réalités déjà nommées, déjà classées, porteuses de noms propres et de noms communs, de titres, de signes, de sigles. Sous peine de reprendre à son compte sans le savoir des actes de constitution dont elle ignore la logique et la nécessité, il lui faut prendre pour objet les opérations sociales de nomination et les rites d'institution à travers lesquels elles s'accomplissent. Mais, plus profondément, il lui faut examiner la part qui revient aux mots dans la construction des choses sociales ; et la contribution que la lutte des classements, dimension de toute lutte des classes, apporte à la constitution des classes, classes d'âge, classes sexuelles ou classes sociales, mais aussi clans, tribus, ethnies ou nations. (BOURDIEU, 1982:99)

³²⁸How stable can knowledge be? From the viewpoint of Platonic and Aristotelian metaphysics the answer to this question is to be found not in the stability of the knowing subject but in the stability of the possible objects of knowledge.

integrado à tradição, portanto a uma sociedade particular), pertence a um domínio e é redutível por seus traços idênticos a uma única categoria (categoria na concepção aristotélica).

As *angelias* são então mensagens cujo sentido, antes de ser formalizado, foi estabilizado pelo lastro da tradição, que não é neutro sociologicamente, pois resulta de alguma construção e luta sócio-históricas. São mensagens que expressam “em si” a norma divina e dominante do conhecimento, mediadas por proferidores e regras humanos também dominantes. São codificadas, públicas e já, na época de Aristóteles, escritas. A *angelia* torna-se uma mensagem estável a partir do momento que seu sentido único já vem pré-selecionado, fixado e imposto pela posição do enunciador filósofo, dominante no campo intelectual do Atenas da época e adossado, em última instância, na concepção pitagórica de linguagem divina.

É possível que a linguagem sempre tenha sido simultaneamente, entre outras coisas, uma técnica, tanto de comunicação quanto de estabilização social (e de renovação aliás) do conhecimento.

Estaria assim questionada a oposição, ou sucessão histórica excludente, entre língua de tradição e língua técnica, proposta por Heidegger (1962). Não apenas essas “línguas” podem existir juntas como se reforçarem mutuamente. Estabilização do conhecimento pela univocidade (ou de forma mais ampla pela redução da ambiguidade) e renovação pela metáfora. Tal concepção, diga-se de passagem, coincidiria respectivamente com os períodos kunhianos de conhecimento acumulativo da ciência normal, e não acumulativo das revoluções científicas.

Uma certa concepção de linguagem é portanto indissociável não apenas da comunicação da verdade filosófico-científica, mas constitutiva desse tipo de verdade enquanto categoria de conhecimento. Os Gregos usam a univocidade tanto para construir quanto para comunicar verdades sistemática e *eficientemente*. Os modernos a empregarão para acumular, replicando-os, os conhecimentos obtidos através das experimentações, que são um conhecimento racional, expressado em linguagem sistemática, unívoca e verificável, da experiência.

Os axiomas são proposições indemonstráveis que marcam a linha divisória entre o sentido verificável e não verificável. Contudo, se o sentido é tradicional, ainda lhe resta, do lado inverificável do axioma, a verdade de uma existência histórica, mortal, profana, e do lado verificável, uma existência essencial, para além das aparências, como a da alma, eterna, sagrada, divina. Na modernidade, a linha divisória da verdade desce até o sujeito humano, e a

verdade mortal histórica tem sua revanche sobre a verdade divina dos Gregos, pelo menos em aparência.

4.2.8 Atualidade da retórica na CI

Bastaria a esse respeito citar Capurro e Hjørland que inscrevem a CI como um ramo da retórica:

A pergunta: para que serve a ciência da informação? é uma pergunta retórica, no sentido em que a ciência da informação, concebida como uma sub-disciplina da retórica, implica uma metodologia duplo-cego (“double-bind”). Deve cumprir uma reflexão sobre si que seja tanto formal-interpretativa quanto cultural-histórica. É preciso resistir à tentação de se tornar uma simples heurística técnica ou meta-disciplina que abarque a ética e a política. Como sub-disciplina da retórica, pertence a outras técnicas deliberativas. ³²⁹(CAPURRO; HJORLAND, 1999, sem paginação)

Mencionemos de passagem a obra de Chaïm Perelman e Lucie Olbrechts-Tyteca, “*Traité de l’argumentation: la nouvelle rhétorique*” (Tratado de argumentação: a nova retórica) que reintroduziu a retórica na atualidade, em meados do século passado, e que dedica inclusive várias páginas à univocidade (2008[1958], p. 174-178). A obra de Gross, Harmon e Reidy (2002), a qual nos referimos para abordar a linguagem científica na Comunicação científica estrita desde o século 17, refere-se à retórica de PERELMAN e Olbrechts-Tyteca.

4.2.9 Univocidade e verdade como moeda de troca simbólica

Na estrutura de comunicação do Mênon de Platão, Deus monopoliza a criação, distribuição e comunicação do conhecimento, impedindo que os humanos troquem livremente quaisquer verdades entre si fora da mediação divina. Trata-se de uma comunicação completamente centralizada da verdade, em que todos recebem passivamente mensagens de um Deus central, os filósofos tendo o privilégio de eventualmente revelar verdades.

Diríamos que essa relação entre o divino e o humano é deslocada e reproduzida entre filósofos-cientistas e público (anunciando, inclusive, o sistema da comunicação de massa do séc. 20, conhecido como *broadcasting*). O dominante, detentor do conhecimento, seja ele apresentado como divino ou humano, continua irradiando para cada categoria de dominado ou

³²⁹The question: What is information science for? is a rhetorical question in the sense that information science, conceived as a sub-discipline of rhetoric, implies a double-bind methodology. It must accomplish a self-reflection in a formal-interpretative as well as in a cultural-historical way. It has to resist the temptation to become just a technical heuristics or a metadiscipline embracing ethics and politics. As a sub-discipline of rhetoric it belongs to other deliberative techniques.

leigo, segmentada e definida por ele, símbolos que ele apresenta e impõe (ou tenta impor) como únicos valores válidos, e cuja troca ele segue mediando, da forma mais exclusiva ou monopolística possível.

No que diz respeito às trocas simbólicas, a univocidade permite dissociar no discurso as partes da verdade divina daquelas da verdade profana. A segmentação do discurso em unidades predefinidas em relação umas com as outras – os termos –, decalcada na notação matemática, e análoga a dos sistemas monetários, torna negociáveis, na prática humana, os símbolos da verdade. Ela permite aos humanos e mortais filósofos trocarem entre si valores de verdade sagrados, reproduzindo-os ao idêntico uma vez selecionados um sentido e verdade únicos.

Por isso pode-se afirmar que essa troca é regida pelo que chamamos aqui de ideal de reprodução simbólica, porque visa a comunicação sem perda do valor de verdade, tal como foi codificada pelas regras sintático-semânticas do silogismo aristotélico: uso da frase nominal e da univocidade para apagar, no enunciado filosófico-científico, as marcas acidentais, mortais, profanas dos enunciadores-filósofos em luta agonística pela redução da ambiguidade e imposição de um único sentido verdadeiro – apagamento das marcas sócio-históricas das condições de produção dos enunciados verdadeiros e por aí de sua gênese, diríamos hoje. (Nota-se que a regra lexical da univocidade é explícita, consta dos Tópicos, e o modelo sintático da frase nominal, implícito).

Na troca da verdade entre filósofos e público, o leigo só fica com uma parte da verdade, aquela física e ambígua, o *signifiant*, que desaparece junto com seu corpo de simples mortal, perdendo aquela outra, imaterial, do *signifié*, cujo valor eterno só é acessível no nível do encadeamento de frases do silogismo, e de que se torna um eterno devedor, perante seu credor filósofo.

Na Grécia Antiga, a univocidade simboliza a passagem pela fronteira entre o sentido sensorial, material, mortal, profano, *leigo*, e o sentido racional, imaterial (abstrato), atemporal, sagrado, *filosófico-científico*. Ao mesmo tempo que divide o conhecimento entre profano e sagrado, explicita uma regra de tradução do discurso humano em sistemas de signos equivalentes à entidades numerais divinas da matemática pitagórica, sistemas dos quais o leigo só fica com as partes perceptíveis.

A univocidade levaria a comunicação do conhecimento para além da simples troca em

que se negocia diretamente coisas heterogêneas sem passar pela referência a um sistema de medida predefinido. Além de adotar o pareamento regular e composicionalidade presentes nas notações matemáticas, ela opera sobre unidades discursivas cujo valor é predefinido segundo regras de formação de classes unificadas, e cuja segmentação está em concordância com a segmentação de objetos individuais no mundo perceptível. Mas, embora o Termo mantenha a relação de verdade referencial e perceptual com a coisa isolada, a comunicação de um encadeamento de proposições verdadeiras permite prescindir dessa, contentando-se com a representação sígnica, como na matemática.

Associada à categoria aristotélica, a univocidade possibilita trocar símbolos de verdades abstratas diretamente contra outros símbolos de verdades abstratas, dispensando os objetos individuais de conhecimento. A verdade é levada para o plano da verificação discursiva, da mesma forma que a matemática opera diretamente sobre signos, ou que a economia monetária opera diretamente sobre moedas sem passar pelas coisas. A esse título, a verdade filosófico-científica pode ser assimilada a uma divisa.

Ao verificar, pela demonstração formal (que por ser a priori opera exclusivamente em representações de valores sem passar pelas coisas), se houve troca ou não de verdade, i.e. se houve ou não ganho de conhecimento pelo destinatário, a troca simbólica unívoca se equipara a uma economia monetária. Contudo, ao contrário desta, não permite quantificar ganhos ou perdas. Limita-se a um resultado verdadeiro ou falso. Vale lembrar que, em Aristóteles, a verdade filosófico-científica se aplica exclusivamente aos seres de essência, por isso não pode ser afetada por nenhuma propriedade quantitativa, considerada estritamente accidental. (Esse fundamento preciso da concepção cosmológica aristotélica é derrubado pelos Modernos, quando mostram que céu e terra não são substâncias absolutamente separadas mas uma só porque se lhes pode aplicar a mesma medição.). Se a verdade bivalente não oferece gradações, não exclui toda quantificação, na comunicação da verdade. A quantificação pode operar não sobre o enunciado mas sobre o enunciador da verdade, verdade que passa a ser relativa à riqueza de quem a enuncia, já que na Atenas Antiga havia diversas classes de cidadão, diferenciadas e hierarquizadas por sua riqueza material.

Mas, ao contrário daquela quantificável, a dívida de conhecimento do leigo é eterna como a essência, e por isso impagável. Entre saber e não saber, tanto o conhecimento do filósofo quanto a ignorância do leigo são absolutizados.

Junto com a regra do terceiro-excluído da lógica bivalente aristotélica, a univocidade desempata e determina o conhecimento a descartar e aquele a reproduzir, destinado a classificar e ordenar o conjunto da sociedade. É uma técnica linguística de reprodução simbólica, especializada na comunicação sem perda da verdade entre pares (pelo menos em teoria), embora não da verdade particular, perceptível, mas do sistema inteiro de valores racionais de verdade, com suas relações “imateriais”.

4.2.10 Recapitulação

Como o estabeleceu Colli, a Divulgação nasce quando a primitiva linguagem da dialética entra no domínio público, na Atenas dos séc. 5 e 4 a.C. O fato não é isolado, ocorre em paralelo a ou a seguir uma série de novas divisões sociais e oposições, inclusive aquela que é o foco de nossa tese, a partilha entre linguagem (filosófico-)científica e linguagem comum.

A argumentação racional, inicialmente aplicada aos tribunais e à política, triunfa. Generaliza-se aos diversos setores da sociedade grega, inclusive à religião³³⁰, e à Ciência, i.e. conhecimento da Natureza. A democracia (com as restrições que cabem a uma sociedade escravocrata) também é a separação entre os cidadãos e os demais (mulheres, escravos e bárbaros). O espaço público da ágora, lugar oficial da argumentação cidadã masculina, é separado do espaço privado, das mulheres e filhos. O ensino da filosofia institui-se, separando mestre e discípulo. Ocorre uma cisão entre filósofos e sofistas, semelhante àquela entre escolásticos (ou “antigos”) e modernos. O discurso divide-se entre o verdadeiro e o falso (FOUCAULT, 1996[1971], p. 14-15).

Começamos por Platão, no qual ainda domina uma relação dialética pessoal entre mestre e discípulo. Dentro da teoria inatista do Mênon (cf. 4.1.6), o conceito de informação como partilha social não existe. A partilha do conhecimento da Natureza, a determinação da verdade e a acumulação de seu aprendizado são atribuídas à reencarnação da alma – todo indiviso – em cada humano que nasce. São concebidas como totalmente independentes da ação e escolha humanas, alheia ou não. O par está presente na comunicação dialogal ou trilodal da ciência, mas não tem nenhuma ação efetiva sobre o conhecimento inato, divino e predeterminado da Natureza, inclusive no que diz respeito à linguagem matemática, ideal. No Mênon, a verdade

330“*At the same time that science was born, Greek myths underwent a profound change. The Milesian naturalists introduced the quest for true principles³⁸ into myths and thus constituted what has been rightly called a theology*”. (VUILLEMIN, 1986:104)

filosófica é manifestada pelos humanos, embora não se possa dizer que seja para eles um bem de troca simbólica pois está fora de seu alcance ou ação. Trata-se de uma revelação, presente ao idêntico na alma reincarnada em cada ser, o que exclui escolhas, inclusive linguísticas, as palavras humanas sendo apenas reflexos desprezíveis. Quanto à linguagem matemática, não implica escolhas porque preexiste.

A virada se dá quando se admite que a partilha da verdade é problemática (embora ainda se suponha que o problema é definitivamente superável): se, para cada falante, uma mesma palavra pode ter sentidos diferentes possíveis, então há sempre que se escolher – selecionar – um único sentido, a fim de produzir um enunciado verdadeiro conforme à bivalência, i.e. ou verdadeiro ou falso.

As linguagens científicas começariam a existir desde que se exige que a verdade filosófica, entendida como conhecimento racional da Natureza, seja demonstrada, o que implica a ação física humana de mostrar a razão com a fala. Para que haja propriamente partilha social do conhecimento, seria necessária alguma mediação reconhecidamente humana, no caso o ato de fala que seleciona certas associações entre forma linguística e sentido, e as agencia de certa forma codificada como correta, à exclusão de outras. Segundo Hacking (2002, p. 14)³³¹, a concepção da verdade como ato de fala é geralmente atribuída à Aristóteles, e é preciso esperar os anos 1960 para que seja reintroduzida por Austin, filósofo da linguagem de Oxford, em seu clássico “How to do things with words”³³².

Embora a ação que origina o conhecimento verdadeiro sobre a Natureza permaneça divina, a interpretação e uso correto explícitos dos signos fazem a verdade passar do domínio secreto do sagrado para a esfera pública, profana, dos Gregos antigos. A mediação humana pela fala é codificada pelas regras da retórica – regras também partilhadas e publicamente acessíveis, bem como as leis humanas que regem a vida política democrática ateniense.

Uma vez que passa a depender de uma ação humana para existir, a verdade deixa de ser um acordo tácito, oculto, unilateral e direto entre Deuses e mortais. Entra na arena das

331[...]habitualmente, é a Aristóteles que se atribui a doutrina da verdade como “acordo” ou adequação entre aquilo que é dito e aquilo que é [...] Aristóteles e Austin encontram-se: falam do adjetivo “verdadeiro” e daquilo que dizemos (...habituellement, c’est à Aristote qu’on attribue la doctrine de la vérité comme « accord » ou adéquation entre ce qui est dit et ce qui est. [...] Aristote et Austin se rejoignent : ils parlent de l’adjectif « vrai », et de ce que nous disons.) (HACKING, 2002:14)

332Na obra *Sprachtheorie* (Teoria da Linguagem), de 1934, o filósofo e linguista Karl Bühler já concebia a linguagem como uma ação. Disp. em: <http://lettre-cdf.revues.org/146#tocto1n1> (Acesso em: 2102-12-25)

disputas – relações conflituosas – profanas. Torna-se o resultado do *agon*³³³, luta simbólica pública, em que os pares passam a existir de fato, pois os atos languageiros de demonstração e contradição agora conferem-lhes um papel efetivo no desfecho da verdade. É pela linguagem que o humano teria dado o passo a caminho de se tornar publicamente ator – e não mais agente oculto ou ocultado – do conhecimento racional da Natureza.

Quanto à verdade para o público “leigo”, passa a ser o resultado das lutas entre eruditos, cujas operações de construção e produção permanecem fora do alcance de sua razão (diríamos não por falta dessa mas de aprendizado específico).

Consideramos portanto que as primeiras características da linguagem científica são fixadas quando surge na Grécia Antiga o problema da partilha pública do conhecimento verdadeiro sobre a Natureza entre seres profanos e divindades, conhecimento antes tido como do domínio exclusivo e puro do sagrado. Nessa partilha, permanecerá em disputa a parte que cabe ao humano e aquela que cabe a Deus, na ação, escolha, causa ou autoria últimas da concepção, produção e expressão da verdade sobre a Natureza. Assim, já se pode entrever na Antiguidade a problemática moderna da verdade, a da linguagem como ato e também criação de um sujeito humano, que podemos resumir como segue, parafraseando Mortureux (1973, p. 74) e Foucault: discurso de um cientista particular sobre a Natureza ou discurso da Natureza (e de Deus através dela) (cf. 4.1.8) ?

Sob as vestes do sagrado, oculta-se para o leigo a origem ou fonte última do conhecimento verdadeiro, que na realidade é o cientista, e por aí as condições e operações temporais da produção *humana* da verdade.

O problema da partilha não mudou muito na atualidade: uma vez que se tirou Deus e o humano, perpetuou-se na oposição entre inato e adquirido. Podemos acrescentar que, no quinhão dos humanos, a partilha do conhecimento reconhecido como verdadeiro favoreceu claramente os cientistas, dando-lhes seu monopólio.

Por outro lado, se a verdade não é mais inata, ela pode ser perdida. Coloca-se então o problema de sua transmissão, conservação e, em última instância, acumulação. O papel da percepção e da experiência imediata na concepção aristotélica da verdade vai ser superado na ciência moderna pela experimentação, mais robusta e autônoma em relação à aparência. E sobretudo reproduzível, ao contrário da experiência individual.

333(WYLLIE, 2003, p. 19) uso o termo “disputa dialética” tratando-se especificamente de Aristóteles.

Na modernidade, a linguagem deixa de ser, em rigor, uma parte do mundo tal como é percebido. Rompe-se o acordo aristotélico entre estado do mundo percebido e linguagem. Esta serve para interrogar o mundo e determinar sua verdade imperceptível, concepção de uma verdade além das aparências, próxima da de Platão. O acordo passa a valer entre a linguagem e o conhecimento quantitativo do mundo além de suas aparências, e não mais com o mundo de qualidades, direta e imediatamente perceptíveis, de Aristóteles.

A contribuição mais fundamental de Aristóteles, em termos de comunicação e acumulação de conhecimento, parece-nos residir na equivalência que estabelece em seu silogismo, via formalização, entre discurso e linguagem matemática; entre palavras e símbolos matemáticos unívocos; entre por um lado categorias e relações gramaticais, por outro entidades e relações matemáticas. Aristóteles concilia a existência humana profana com a verdade divina estabelecendo uma regra de equivalência – regra de tradução (teórica ou idealmente) sem perda, portanto reprodução simbólica – entre discurso profano e matemática divina (que, na Modernidade, associada à ideia de progresso e às probabilidades, torna-se decisiva para quantificar o conhecimento, torná-lo acumulação e por aí previsão).

Ao postular a equivalência entre o discurso (linguagem particular e “comum” dos indivíduos mortais) e os símbolos e relações matemáticas (linguagem racional filosófico-científica que expressa as essências eternas, e também espiritualmente pura porque revelação divina na tradição de Pitágoras), Aristóteles torna comensuráveis – e intercambiáveis sem perda se forem verdadeiros nos termos de sua Lógica – discursos produzidos por falantes particulares e mortais. O valor de troca máximo, absoluto, que se comunicaria e acumularia sem perda entre indivíduos diferentes, é o valor eterno de verdade filosófica. A essência passa a ser reproduzida ideal e simbolicamente em fala, mediante a regra da univocidade.

Nasce o ideal da reprodução sem perda. Esse chega até nós na sua forma mais radical, o chamado digital.

O sistema de equivalência aristotélico apresenta, contudo, problemas persistentes. Supõe que é sempre possível parear uma unidade formal a uma unidade semântica de tipo conceitual. O problema da segmentação não se coloca no caso dos sistemas de notação lógica e matemática, em que o pareamento é dado (melhor dizendo: nesse caso o problema da segmentação é deslocado para a delimitação do objeto a contabilizar, sobretudo quando não é imediatamente percebido como unidades naturalmente discretas, mas por exemplo como um

fluxo contínuo). Tais sistemas defeririam radicalmente, nesse ponto, das linguagens ditas naturais, em que tal pareamento (e por aí composicionalidade) nunca é absolutamente previsível ou automático, nem entre as palavras lexicais e nem mesmo gramaticais. É de caráter religioso a suposição de que a razão, em dado momento histórico particular, possa ser reduzida a uma linguagem atemporal, e subsequentemente apresentada como sendo o modelo, origem, paradigma, ou realidade última do qual derivariam todas as outras formas de pensamento e expressão, em versões intelectual, espiritual, moral, racional e socialmente sempre inferiores.

Aristóteles funda, com a lógica, o que o historiador “continuista” Alistair Crombie (1995) considera não um estilo científico mas as regras básicas do raciocínio comuns a todas as ciências. No que diz respeito à classificação do conhecimento, as pilastras da lógica aristotélica, univocidade e categoria, gênero e espécie³³⁴, já criam as condições para o surgimento do estilo de “raciocínio científico” nº 4: “A ordenação do diverso pela comparação e a taxinomia.” (HACKING, 2005-2006, p. 417-418). Mas o que nos parece esquecido por Crombie, justamente, é o fato que as regras linguísticas da Lógica que, como são constantemente usadas para produzir a verdade, acabam sendo implicitamente aceitas como eternas condições da verdade, necessárias em si. A frase nominal, que apaga sistematicamente as marcas de tempo, pessoa e tempo, usada sistematicamente pelas linguagens formais, provavelmente contribuiu não apenas para tornar inconsciente ou apagar o papel da linguagem na produção da Ciência, como escreveu Bazerman (1998, p. 15). Também ocultou, *in fine*, seu enunciador, o mortal filósofo-cientista.

Ora, são as regras de produção de conhecimento científico, pela codificação de regras linguísticas públicas através das quais são fixadas de regras de raciocínio, situadas e construídas no tempo, que dão os primeiros lastros efetivos da estabilidade do conhecimento científico, e por aí as condições de sua reprodução na sociedade. Por outro lado, o ocultamento dessas regras, que concentrava nas mãos de um grupo restrito a verdade ao mesmo tempo que a tirava do alcance do público, talvez servisse uma suposta necessidade de estabilidade social.

O sentido é tornado público e unívoco pela imposição da definição. A linguagem científica é pública e comum porque a definição impõe que o sentido de cada palavra usada

³³⁴Segundo o historiador da filosofia medieval Alain de Libéra (1998, p. XV), a “espécie” deve-se ao filósofo Porfírio de Tir (233/234?–310 d.C.) em sua introdução às Categorias de Aristóteles, o *Isagoge*.

para expressar a verdade seja explicitado de antemão. O sentido, e por aí a verdade, tornam-se mais previsíveis que na divinação oracular. A equivalência entre discurso e notação matemática do silogismo aplica uma concepção relacional e sistemática elaborada a partir do sentido da experiência “comum” da tradição humana e profana, ao contrário da linguagem matemática pitagórica e platonista, que, de origem divina, determina a realidade para além da aparência.

A redução do discurso a unidades linguísticas distintas que simbolizam a verdade permite falar, desde Aristóteles, de uma economia simbólica. Mas não se trata de uma simples economia de trocas. Dado o pareamento regular e composicionalidade do sistema de signos que a expressa, é uma troca simbólica que começa a operar nos moldes de uma economia monetária, em que perdas e ganhos são demonstráveis mas unicamente enumeráveis um por um, porque essências não são somáveis entre si. A silogística teórica codifica um tipo de regra de troca de *divisas* simbólicas, nisso que são valores de conhecimento universais, abstratos, que não conhecem limites espaciais ou temporais de validade.

A esse título, também se pode afirmar que a codificação humana da expressão da verdade, empreendida por Aristóteles, institui a diferença social pela exteriorização física de bens simbólicos através do ato de palavra em público. Os eruditos gregos mostram o conhecimento, dentre eles os filósofos-cientistas se distinguem do sofistas por demonstrá-lo, e ambos se distinguem do leigo por impor-lho, leigo relegado à condição de assistência, de público, ou, melhor dizendo, de categoria que reconhece *em público* que não tem verdade para mostrar e ainda menos para demonstrar. O leigo é um “idiota” no sentido greco-latino. O leigo perde a verdade, porque sua verdade é sua morte simbólica – seu apagamento social –, o filósofo-cientista não, porque sua verdade é eterna, mais conhecida porque pública, mais acumulada porque escrita, é sua sobrevivência que se torna existência necessária, essência social. Contudo, isso já deixa afirmar que a verdade do primeiro é inferior à do segundo.

Essas concepções antigas evocam-nos irresistivelmente a atualidade. Bauer (2008, p. 7) fala do paradigma do “public déficit” na DC, de que herda o “Public Understanding of Science”. Não se encontraria aqui sua antiga gênese social? O déficit público não seria, de fato, um valor absoluto, um déficit *em si* de conhecimento, razão, atitude, atenção, etc... É tanto um déficit por falta de acesso ao aprendizado das formas legítimas da verdade e aos meios que permitem acumular com menos perda a verdade, quanto um déficit por privação do

estatuto socialmente reconhecido de mostrar – divulgar – a verdade, relativo a relações sociais desiguais. Assim os grupos de não cidadãos (o que na Grécia Antiga inclui as mulheres, os escravos e os bárbaros), cuja condição proíbe que profiram a verdade em público, sofrem um déficit público forçado. Nessa perspectiva, o déficit deixa de ser exclusivo da relação entre ciência e leigo, para ter sua origem em desigualdades sociais, política e economicamente institucionalizadas.

Contudo, não pensamos que já se deva falar, em rigor, de capital simbólico na Grécia Antiga como na Modernidade, porque, como o vimos, a relação entre as essências não consiste de perdas e ganhos simbólicos estritamente quantificáveis e acumuláveis por incrementação. A lógica clássica bivalente³³⁵ não admite a codificação de valores intermediários entre ser e não ser, e quanto menos, *a fortiori*, quantificá-los (as essências aristotélicas não sendo variáveis adicionáveis mas qualidades –são ou não são). Quanto à acumulação pelo registro escrito, reforça ao longo do tempo a transmissão do déficit junto com a verdade, na medida em que o conhecimento filosófico-cientista é cada vez mais conservado e o do leigo proporcionalmente cada vez mais perdido, pelo menos oficialmente. Os valores produzidos pelos filósofos-cientistas, por serem registrados por escrito desde a Antiguidade, são conservados em maiores quantidades que os do leigo. Por aí, supõe-se, uma maior qualidade do conhecimento conservado, porque o registro escrito, ao contrário do silêncio do leigo e da fugacidade de sua palavra, pode ser consultado, retomado e/ou corrigido pelo número maior de pares que aqueles presentes no instante mortal da fala, número que poderá crescer no decorrer do tempo; mas esse aumento da qualidade é apenas uma pressuposição, porque, como o sugerem os dados apresentados em “The Matthew effect” por Merton (1968) – e talvez contra as conclusões que esse sociólogo tirou deles – a maior produção não implica automaticamente um maior número de leitores de cada artigo científico e ainda menos de correções pelos pares. Logo maiores produção e número de registros conservados não *causam* mecanicamente aumento da qualidade. Voltemos à Antiguidade.

Além do mais, os valores “abstratos” produzidos pela Lógica, que (teoricamente) não conhecem limites espaciais ou temporais de validade, nem perda quando são partilhados, também permitem estender, “teoricamente”, o poder simbólico dos Gregos ao universo, e por aí apresentar como legítimos sua superioridade e domínio sobre todos os outros povos.

³³⁵Aristóteles é mais complexo, pois tinha desenvolvido uma lógica modal e abriu o caminho para uma lógica trivalente, i.e. que admite o terceiro valor “nem verdadeiro nem falso”, além do “verdadeiro” e do “falso”.

Lembremos que Aristóteles foi preceptor de Alexandre o Grande, cujas conquistas militares estenderam-se ao Leste até a Índia, limite do mundo conhecido pelos Gregos.

Em paralelo, já surge, na Antiguidade, o problema da unidade da ciência que, aliás, opõe Platão a Aristóteles. A questão tem uma face política e econômica: um conhecimento unificado permite legitimar o único poder (e por aí o poder único) de quem o detém. Na Idade Média, a incapacidade dos escolásticos de superarem a chamada “Dupla verdade” solapará o poder da Igreja, até que os modernos se imponham pela descoberta de uma verdade universal supostamente única. Para o Círculo de Viena, na virada do século 19 para o século 20, a unidade da ciência apresenta-se como um problema da unidade da linguagem científica, cujo desfecho dá-se com a teoria da incompletude de Gödel (cf. 2.3). Lembremos que pelo menos até os dois primeiros terços do século 20 a Europa é a grande potência militar conquistadora e colonizadora, que funda sua legitimidade em um discurso de superioridade racional, devida ora à sua cultura, ora à sua raça. Ora à sua tecnologia. Na atualidade, os Estados Unidos fundam sua legitimidade por um discurso de superioridade racional sobre suas Tecnologias de Comunicação... e de Informação, i.e. comunicação de verdades.

A univocidade, associada à escrita organizada em gêneros, aparece como uma técnica constante de estabilização do conhecimento, que não é neutra pois opera geralmente sobre aquilo que já foi selecionado para a reprodução – e antes disso segmentado, reconhecido apto para a reprodução, até estar em condições de se impor como valor numa sociedade particular e eventualmente fora dessa. A univocidade é, *in fine*, uma técnica de estabilização social fundada numa teoria do significado racional, e por aí uma – talvez *a* – técnica de dominação simbólica sistemática.

No que diz respeito à DC, podemos dizer que, se fosse verificada uma univocidade absoluta na totalidade da linguagem científica, então poderia existir separação absoluta entre pares e não pares. Mas, uma vez que se verificou que nenhuma linguagem formal pode prescindir da linguagem comum para ser compreendida, então temos redes de enunciados verdadeiros, não mais uma comunicação da verdade absolutamente contínua, sem perda e linear. E o que é ou não unívoco, bem como o que é ou não verdade, deixa de ser *a priori* e absoluto, para depender antes de práticas sociais e da aceitação social dos pares.

Na estrutura de comunicação do Mênon de Platão, Deus monopoliza a criação, distribuição e comunicação do conhecimento, impedindo que os humanos troquem verdades

entre si fora da ação mediadora puramente divina. Trata-se de uma comunicação completamente centralizada, em que as partes não comunicam entre si, apenas recebem ou comunicam passivamente mensagens do Deus emissor central.

Diríamos que essa relação entre o divino e o humano é deslocada e reproduzida entre filósofos-cientistas e público, anunciando o sistema da comunicação de massa do séc. 20, conhecido como *broadcasting*. Mesmo no caso das tecnologias de comunicação de pessoa a pessoa (*peer-to-peer*), como a telefonia, a comunicação é mediada pela tecnologia, o que dá um *status* social à mensagem, e a seus receptores, já que a tecnologia está categorizada entre as entidades sociais mais valorizadas, elevadas – ou centrais – da sociedade atual.

Parece-nos que essa estrutura de comunicação não mudaria, fundamentalmente, quando passamos de uma concepção idealista de comunicação a uma rede de enunciados, porque não afetaria a questão da legitimidade da segmentação da rede em categorias sociais. O dominante, detentor do conhecimento, seja ele considerado divino ou humano, continua irradiando para cada categoria de dominado ou leigo, segmentada e definida por ele, símbolos que ele apresenta e impõe (ou tenta impor) como únicos valores válidos, e cuja troca ele segue mediando, da forma mais exclusiva ou monopolística possível. A introdução da noção de rede não mudaria nem fundamentalmente nem necessariamente o problema da produção e distribuição do conhecimento: os papéis de ator e de agido, antes distribuídos entre os deuses e os humanos que podiam legitimamente comunicar com esses, seguiram distribuídos entre cientistas e não cientistas; entre não leigos e leigos.

Poderíamos dizer, ao extremo, que leigos são aqueles a quem *não* são publicamente reconhecidos os meios de comunicarem verdades legítimas porque eternas, e eternas porque legítimas; e mais ainda: os leigos são aqueles a quem *não* são publicamente reconhecidos os meios de comunicarem legitimamente quaisquer verdades, *nem mesmo entre si*; são reduzidos a emitirem no espaço privado sons efêmeros, sem sentido definido, através de relações exclusivamente corporais, como absolutos mortais, para não dizer animais.

Por tudo isso, e porque sua explicitação por Aristóteles nos Tópicos permite datá-la na história e situá-la em uma sociedade particular, podemos considerar que a univocidade sistemática da silogística teórica funda e permite reproduzir ao longo da história a diferença entre linguagem científica e linguagem “comum”, em vigor na Modernidade e, como veremos, ainda na atualidade. Em paralelo, a univocidade sistemática inaugura uma teoria

implícita, de um cunho religioso herdado do pitagorismo e do platonismo, de comunicação pura, sem perda da verdade. De forma mais geral, a univocidade permite passar de uma reprodução primordialmente prática a um ideal de reprodução simbólica, que também é a passagem do conhecimento profano para a categoria absoluta do sagrado. Na prática explícita da comunicação em sociedade, esse ideal pode por sua vez ser concretizado e estendido (“empoderado” para usar uma expressão na moda) pelas técnicas ou tecnologias de comunicação. A própria ágora já é, em seu conjunto, um sistema de comunicação, construído em uma série de pressuposições. Mas tal extensão técnica ou tecnológica da verdade é contrária ao ideal estritamente platônico, que não desconfiava apenas da escrita (PLATÃO, Fedro, 274d-e), mas de tudo que pudesse fugir do controle dialógico e transformar a verdade em mera cópia: “Platão definiu o número *optimum* da população de uma cidade pelo número de cidadãos que podem ouvir a voz de um único orador” (MATTELART, 2002[2001], p. 50).

Assim, desde que Aristóteles faz a verdade depender da palavra, técnica corporal por mais que seja racional quando conformada pelo silogismo, a ciência deixa de ser um puro ideal para ser imprescindível de uma técnica de comunicação. Mas essa técnica não se aplica a objetos considerados concretos. Tratar-se-ia mais de uma teoria implícita – ou uma teoria prática – do sentido (“praxeologia” diria Bourdieu³³⁶), que poderíamos qualificar de semi-religiosa: teoria da comunicação da verdade sem perda, indissociável da prática oral da ciência pública, por mais que essa fosse guiada por regras abstratas e explícitas e seguisse o modelo matemático pitagórico, e por mais que os Gregos distinguissem claramente o conhecimento prático daquele teórico, bem como distinguiam a *práxis* dos sofistas da *poiesis* do artesão (VERNANT, 1957, p. 225).

A ciência é uma *práxis* (CAPURRO; HJORLAND, 1999), ação criativa, que por ser partilha é social. Mas, à luz da atual Ciência Social, essa *práxis* é indissociável de uma *poiesis*, técnica artesanal de simples cópia de objetos concretos (ou objetos observáveis para o cientista, por isso situados). No caso da partilha social de conhecimento, a diferença é que a *poiesis* se aplica, não a objetos concretos, mas ao ato físico de emissão da informação, i.e. à face observável dos signos linguageiros (o *signifiant* de Saussure), que resulta efetivamente de relações e condições sócio-históricas. Partilhas de conhecimento são trocas simbólicas que usam signos que são cópias parciais uns dos outros: são relativamente regulares, redundantes

336(BOURDIEU; WACQUANT, 1992:113)

e previsíveis portanto em sua relação forma-sentido e valor; são indissociavelmente um artesanato comunicacional corporal (aspecto físico da mensagem) e uma ação política (criativa), oficialmente reconhecidos como tais ou não. A esse título, uma vez que aceitamos com Aristóteles que a verdade precisa ser comunicada por alguma ação física, a partilha da ciência ou da filosofia deixa de ser radicalmente distinta de qualquer outra partilha de conhecimento. Apresenta necessariamente a face profana que é a de algum emissor ou portador humano da mensagem verdadeira, mesmo quando a verdade se pretende puramente cognitiva ou racional, ou puramente divina. Implicar o ato físico na verdade é torná-la indissociável da dimensão sócio-histórica, política, em suma: profana.

Resta que a oposição entre *práxis* e *poiesis*, aplicada à linguagem, sem dúvida contribuiu para fundar desde a Grécia Antiga a diferença entre cientistas e leigos, bem como para fixá-la, dando-lhe constância sócio-histórica e observabilidade. O ato físico de palavra do filósofo-cientista, por um lado, é *poiesis* como o do leigo porque é uma mera cópia profana, suporte físico, aparência, percepção concreta, passiva e corruptível das *angelias* (mensagens de um emissor divino que se encontra além da percepção, no plano sagrado, cuja pessoa e temporalidade inexistem, suas marcas pessoais, temporais e modais sendo apagadas do enunciado lógico como se fossem um tabu). Mas, por outro lado, quando ocorre dentro das regras públicas sintático-semânticos da silogística aristotélica, esse ato se torna *práxis*, ação discursiva legítima. Além do mais, a *ação* discursiva filosófica difere daquela *práxis* mais propriamente política dos sofistas: trata-se de uma *ação criativa de conhecimento puro*, i.e. estabelecimento dos fundamentos éticos corretos (em que a correção sintático-semântica, segundo modelo do silogismo teórico, é indissociável e necessariamente uma correção moral) que devem guiar a ação política pública.

A essência de Aristóteles é compatibilizada com as ideias de Platão ao fazer a ação discursiva pública encontrar a revelação religiosa pitagórica-platonista, através da “tradução” do discurso profano em linguagem matemática puramente racional, espiritualmente superior aos profanos conflitos dos mortais humanos. Poderíamos dizer que, ao elevar-se ao estatuto de essência incorporeal, a verdade lógica, humana e pública, vai tornando-se *teológica* (consoante aliás a apropriação de Aristóteles pelos escolásticos). A partir de então a linguagem do *leigo* (a que foi rebaixado o comum), é fadada a ser uma total *poiesis*, um ato de palavra absolutamente destituído das características da linguagem filosófica-científica que viemos

identificando, a saber: pureza originária, absoluta e atemporal da real embora imperceptível fonte emissora (puramente racional e/ou divina), ação criativa (gerativa?) com perfeita regularidade formal languageira, correção sintático-semântica e moral, portanto modelo dialético de ordem ideal última, superior nos planos espiritual, cognitivo e social. Respondemos aqui à questão do conhecimento como “práxis social” de (CAPURRO; HJORLAND, 1999) levantada no início desse capítulo.

Toda essa teoria mais ou menos implícita da linguagem filosófico-científica confunde-se portanto, em certo ponto, com uma teologia: repousa, ao fim e ao cabo, na pressuposição que os sistemas de notação lógico-matemáticos são um árbitro languageiro imparcial, último e real para a ordem social, árbitro que existe necessariamente além e acima desta, nas essências. Árbitro que existe inclusive na essência humana, porque o *logos* filosófico-científico seria um meio infalível de decidir qualquer conflito, tendo-o reduzido a uma verdade bivalente expressada com símbolos unívocos e públicos, i.e., tendo-o formalizado. A efetividade dessa “teoria”, como vimos no capítulo 3, não se verifica nem nas áreas consideradas mais teóricas ou “exatas”, uma vez que Gödel comprovou que não existe univocidade absoluta entre nenhum sistema formal à exceção do chamado Cálculo de Predicados de 1ª Ordem (cf. 2.3 nesse mesmo capítulo), o que dirá nos sistemas não formais!

É, ao fim e ao cabo, uma pressuposição de cunho teológico, que assume um forte caráter político pois impõe um modelo de ordem social a atingir. Substancializa o conhecimento aparentemente informando-o, quando de fato o conforma a normas sociais dominantes. Concebe a linguagem científica primordialmente como uma forma de comunicação que supera *necessária e automaticamente* o conflito social (e material) porque o conteúdo verdadeiro da mensagem é concebido fora e acima do *agon*. Transforma a razão em essência, restringindo-a a uma *forma* de expressão perfeita, i.e. supostamente pré-recortada, pré-unificada, pré-regrada, pré-ordenada, pré-orientada, pré-compreendida e pré-categorizada por predestinação, em conformidade com a teoria platonista da reminiscência exposta no Mênon. Nesse diálogo, é notável que Platão dá voz a um escravo, além de comprovar-lhe a capacidade de razão, levando-o a fazer a demonstração do teorema de Pitágoras. Mas trata-se de uma razão passiva, uma *poiesis* que o filósofo eleva a uma *praxis*, situada acima do social, no plano das ideias e da alma reincarnada, uma vez que a verdade, expressa em linguagem matemática, é separada das máculas agonísticas do discurso “comum” e profano.

Assim, a barreira da linguagem não se deve à matemática em próprio, mas ao *uso social* que é feito da linguagem matemática, quando se a apresenta como o modelo racional único e absoluto da ordem cognitiva e social em geral, inclusive comunicacional. Jamais a Matemática, em toda sua diversidade e complexidade, poderia ser efetivamente reduzida a tal uso: basta lembrar que os Gregos Antigos já tinham descoberto que um ramo da matemática, a aritmética, produzia resultados irracionais (VUILLEMIN, 1986, p. 101). Como a irracionalidade era – e continua sendo para muitos – a característica sócio-cognitiva associada ao “comum”, a aritmética não permitia distinguir de maneira (supostamente) infalível leigos e filósofos-cientistas. A aritmética foi descartada em benefício da geometria, que apresentava vantagens em termos de ordem e distinção social, além de oferecer a unidade e previsibilidade (ou certeza) esperadas pelos políticos ou religiosos para legitimar a ordem social.

Quanto a Aristóteles, integra ao conhecimento racional a dimensão social do *agon* através de uma regragem e codificação públicas da linguagem, abrindo portanto a ordem do conhecimento ao questionamento público e político. Contudo, a aplicação da univocidade, emprestada à semântica da notação matemática (entre outras regras da Lógica como a do terceiro-excluído), garantiria sempre, em teoria pelo menos, a substituição da ordem questionada por outra mais racional. Aristóteles conserva assim a concepção pitagórica da linguagem como o ideal platônico, o mais alto ponto da ordem racional, em direção ao qual os humanos devem “elevar” sua comunicação da verdade. Afinal, um certa concepção da ordem entende que os conflitos terrestres (como a vingança, que arrisca ser transmitida entre as gerações) precisam ser superados algum dia, abrindo à comunidade a perspectiva da certeza de se chegar algum dia a um consenso, acordo, termo, paz derradeira, nem que seja no além. A concepção de Aristóteles poderia ser qualificada, com o risco de fazer um anacronismo, de positivismo linguageiro: tratando-se de produzir e comunicar verdades, aponta a linguagem filosófico-científica como um implacável e derradeiro destino sócio-cognitivo-linguístico-espiritual do discurso comum; destino a que se chega através da ordem discursiva codificada e produzida por sua Lógica (tendência bem representada pela atual ordem *tecnológica*, a da sociedade da informação dita “imaterial”, com suas linguagens de programação ideais, absolutamente regulares, pré-regradas, predefinidas, etc.).

Como vimos no cap. 3, os atuais conhecimentos filosófico-científicos refutam a

pressuposição de que a linguagem científica possa cumprir o papel de árbitro imparcial, perfeito, último ou absoluto da ordem social ou da expressão e conhecimento racionais desta. Notemos, contudo, que essa ideia permanece muito vivaz em meio a diversos cientistas e filósofos atuais que são partidários do chamado “consenso”. É inegável, contudo, que a crença na preexistência de um consenso ideal como única concepção aceitável da verdade e meta última da ciência, tenha tido desde a Antiguidade uma rica função heurística, apesar de errada. (Mais que na categoria dos fatos científicos, esse preconceito social persistente acerca da linguagem científica enquadra-se bem na da “política científica”, onde, repara-se, o poder público quer atualmente enquadrar a DC, fatalmente renomeando-a para a ocasião).

No período da Modernidade, o ideal de reprodução simbólica sem perda será sistematicamente estendido às técnicas de fabricação, concretizando-se notadamente na produção em série dos suportes de comunicação de conhecimento, estendendo reciprocamente o alcance físico do poder simbólico. A técnica da imprensa parece-nos emblemática da extensão material desse ideal de reprodução, que por sua vez permite ampliar o espaço físico de circulação de valores considerados verdades universais, que por aí se tornam divisas simbólicas, bem como ampliar a quantidade de seus destinatários.

Para os Gregos tanto quanto para os Modernos, a reprodução simbólica opõe-se à reprodução humana, corporal, profana, biológica. Mas, a partir da Modernidade, a veiculação da reprodução simbólica intensifica o uso de técnicas, sistemas, objetos e unidades materiais cada vez mais dissociados e distantes do corpo (ao contrário da palavra que permanece uma emanção corporal diretamente perceptível), como as máquinas e os suportes físicos de registro, entre os quais se destacaram o livro impresso, o periódico e, hoje, o “imaterial” *software*. O domínio das técnicas ou tecnologias que permitem comunicar (teoricamente) sem perda parecem dar um peso cada vez maior à reprodução simbólica na reprodução da espécie como um todo; ou, pelo menos, esse domínio teve um forte impacto sobre o crescimento em efetivos relativamente aos outros setores de atividade (como o afirma Price (1964)), portanto reprodução social, dos grupos especializados na economia simbólica.

4.3 Das academias reais até a atualidade: da ciência oficial cumulativa à explosão da complexidade lexical

Nosso exame da DC nesse período será menos geral e aprofundado, porque já existem

estudos abrangentes a que se pode remeter, como o de Annette Laming (1952) ou a história da divulgação de Raichvarg e Jacques (1991), para citar apenas esses. Nos concentraremos na especificidade da linguagem científica e sua diferença com a linguagem leiga ou “comum”.

4.3.1 Fontenelle divulgador e historiador, revolução e consenso

Em seu “Prefácio sobre a Utilidade das matemáticas”, Fontenelle (1699), considerado pioneiro tanto da Divulgação quanto da História das ciências, lamenta o destino de uma ciência “usada por um número reduzido de pessoas”, que priva a população de seus “progressos” e de sua utilidade prática para mudar o curso da natureza (abertura de canais para navegação fluvial, etc.).

Ao se referir ao “número reduzido de pessoas”, também queixa-se do confinamento, segredo e “regras de conduta”(cf. (FONTENELLE, 1699, p. 8) supra) a que foram sujeitos os cientistas franceses da Academia até 1699, data do início de sua "História". Por isso também cabe classificar a obra como divulgação.

Apesar de o regime político francês ser considerado mais severo, naquela época, que o da Inglaterra, Shapin e Schaffer temperam essa afirmação no que diz respeito à “abertura ao público” da academia de Londres:

A Royal Society anuncia a si própria como uma "união de olhos e mãos"; convinha-se que o espaço em que produzia seu conhecimento experimental era um espaço público. Era público em um sentido definido com muita precisão e policiado com muito rigor: nem todo mundo podia entrar; não se dava um valor igual aos testemunhos de uns e de outros; nem todo mundo tinha o mesmo poder de influenciar o consenso institucional.³³⁷ (SHAPIN; SCHAFFER, 1985, p. 78)

Vale lembrar que, quando a “Royal Society” é fundada, em 1660, a Inglaterra vive a restauração da monarquia após décadas de guerras civis, um regicídio e a instauração de uma república. Por isso quando lemos em Ziman (1999) que a ciência busca o consenso³³⁸, refere-se provavelmente à realidade de seu país, a Inglaterra. Na França a luta contra a monarquia prologou-se até levar, mais de um século depois, à Revolução. E não achamos em Ziman referência alguma ao papel específico da linguagem científica no desempate dos conflitos, ora a univocidade surge na Grécia como um aperfeiçoamento da argumentação linguística

³³⁷The Royal Society advertised itself as a "union of eyes, and hands"; the space in which it produced its experimental knowledge was stipulated to be a public space. It was public in a very precisely defined and very rigorously policed sense: not everybody could come in; not everybody's testimony was of equal worth; not everybody was equally able to influence the institutional consensus.

³³⁸O objetivo da Ciência não é apenas adquirir informação, nem enunciar postulados indiscutíveis; sua meta é alcançar um consenso de opinião racional que abranja o mais vasto campo possível.(ZIMAN, 1999[1979], p. 24)

racional oriunda dos tribunais. Se nos pautarmos por John Derek de Solla Price, são às disputas (simbólicas e regradas) que se deve a dinâmica da produção científica, em particular disputas sobre propriedade intelectual (1963, p. 65)³³⁹, ou seja, o justo oposto do consenso.

Shapin e Schaffer expõem o papel político particular que a ciência teve na pacificação da Inglaterra e durante a Restauração do poder monárquico nesse país:

A condução as disputas era um problema prático sério para a ciência do início da Restauração. Durante a Guerra civil e interregno, “entusiastas”, hermeticistas e sectários ameaçaram de trazer um individualismo radical no conhecimento: uma situação em que o "juízo privado" erodiu todas as autoridades existentes e a credibilidade de todas as convenções institucionalizadas para gerar conhecimento válido. Tampouco as diversas seitas de filósofos naturais peripatéticos passavam a imagem pública de uma comunidade intelectual unida. A "litigiosidade" dos filósofos escolásticos foi constatada por seus críticos, os experimentalistas. Caso a comunidade experimental não exibisse a base para uma ampla harmonia e consenso entre seus próprios membros, não se podia razoavelmente esperar que ela garantisse a legitimidade desejada por seus líderes dentro da cultura da Restauração. Além do mais, esse extenso consenso era vital para estabelecer os fatos como sendo a categoria fundacional da nova prática.³⁴⁰(SHAPIN; SCHAFFER,1985, p. 72-73)

Apesar de nobre, a busca de consenso público, que Ziman apresenta como a meta principal da ciência, parece-nos uma realidade mais inglesa que universal, mesmo se na prática e na sociedade a ciência muitas vezes “funciona” como uma crença qualquer. O mesmo se pode dizer do bem-intencionado consenso linguístico de Habermas, quando lembramos que, se a unificação da língua na Alemanha deu-se pela conciliação dos diversos dialetos na tradução da Bíblia de Lutero, de 1534, na França foi uma imposição legal, em 1539, e condição do acesso à justiça centralizadora do Rei, recordando a esse título a sujeição e o conflito antes de mais nada.

Voltando a Fontenelle, é paradoxal que fale em seu prefácio de ciências “surgidas do nada”, pois começa sua história dando pouco crédito à herança dos escolásticos, seus inimigos é verdade. Resta que o descontínuo, mais ou menos absoluto, da história periodizada da Academia, mostra como, quando o cientista é instituído na sociedade, diferenciado inclusive

³³⁹Beyond a doubt, the motive was the establishment and maintenance of intellectual property. (PRICE, 1963:65)

³⁴⁰The problem of conducting dispute was a matter of serious practical concern in early Restoration science. During the Civil War and Interregnum "enthusiasts," hermeticists and sectaries threatened to bring about a radical individualism in knowledge: a situation in which "private judgment" eroded any existing authority and the credibility of any existing institutionalized conventions for generating valid knowledge. Nor did the various sects of Peripatetic natural philosophers display a public image of a stable and united intellectual community. The "litigiousness" of Scholastic philosophers was commonly noted by their experimentalist critics. Unless the experimental community could exhibit a broadly based harmony and consensus within its own ranks, it was unreasonable to expect it to secure the legitimacy within Restoration culture that its leaders desired. Moreover, that very consensus was vital to the establishment of matters of fact as the foundational category of the new practice.

por uma temporalidade particular, passa a existir simultaneamente como categoria distinta para os outros grupos da sociedade, impondo-lhes um novo conhecimento legítimo.

Fontenelle é atento não apenas aos problemas de comunicação da ciência para os não cientistas, como também entre os próprios pares:

Intérprete de todos seus colegas, ele entende a língua de cada um e a fala com espírito. Uma academia de ciências é, a seu modo, um público. [...] Seus membros não estão igualmente inteirados de todas as pesquisas. [...] Expor a esse público a obra de um daqueles que o compuseram durante um momento não é propriamente divulgar, mas é tornar um especialista assimilável por outros.(CANGUILHEM, 1989, p. 57)³⁴¹

Em conformidade com o que supomos em nossa pesquisa, e em conformidade com Bueno (2010)³⁴², DC e CC são as duas faces indissociáveis de uma mesma moeda, que não podem ser conceituadas separadamente, e sem perder de vista que a língua “comum” é o elo constante entre todos os indivíduos da sociedade. É, que de fato, existiria tanta unidade (ou, dependendo do ponto vista, diversidade, dentro de certas regularidades) em uma “linguagem” quanto na outra.

4.3.2 Matematização do humano: probabilidades e progresso social

Na revolução heliocêntrica, a transição entre experiência e experimentação mostra que a regularidade e ordem celestes também se encontram na “corruptível” terra. A desordem da percepção é vencida pela representação matemática da realidade, cujo conhecimento torna-se suficientemente estável para ser transmitido, replicado e, por aí, acumulado. Fontenelle propõe que a aplicação do método matemático seja estendido às humanidades: “O método geométrico não é preso à geometria a ponto de não poder ser extraído e transposto a outros conhecimentos. Uma obra de moral, política, crítica será tanto mais elegante se for moldada pela mão do geômetra.”³⁴³ (FONTENELLE, 1699 apud LAMING, 1952, p. 257)

Ora, a extensão da ciência a todos os ramos do conhecimento, análoga ao que ocorreu com a filosofia na Grécia antiga, passa, na modernidade, pela tentativa de elaborar uma

341Interprète de tous ses confrères, il entend la langue de chacun et sait la parler avec esprit”. Il semble cependant qu'il y ait à porter davantage à l'actif de Fontenelle. Une académie des Sciences est, à sa façon, un public. Ses membres n'y sont pas également versés dans toutes les recherches.[...] Exposer à ce public l'oeuvre de l'un de ceux qui l'ont composé un moment, ce n'est certes pas vulgariser, mais c'est rendre un spécialiste assimilable par d'autres.

342Bueno (2010) distingue inclusive a divulgação intra-pares e extra-pares, já praticada por Fontenelle.

343L'esprit géométrique n'est pas si attaché à la géométrie qu'il n'en puisse être tiré et transporté à d'autres connaissances. Un ouvrage de morale, de politique, de critique, peut-être même d'éloquence, en sera plus beau, toutes choses d'ailleurs égales, s'il est fait de main de géomètre. Disp. em: http://agora.qc.ca/documents/histoire_des_sciences-de_lutilite_des_sciences_par_bernard_le_bovier_de_fontenelle (Acesso em:2012-11-26)

linguagem universal, ou no mínimo signos, ou ainda unidades quantitativas (caso do metro) reconhecidas como – legítimas porque – “naturais”.

Além do mais, se a revolução heliocêntrica fez-se em cima da herança escolástica, tanto platonista quanto aristotélica, seus protagonistas introduziram inovações decisivas em relação aos antecessores, embora usadas apenas depois, como as probabilidades.

Ian Hacking mostra que a verdade concebida como sendo um signo (um indício) é decisiva na emergência das probabilidades, em seu livro epônimo. É a “descoberta que todos os signos são convencionais, [em meados de 1600, que] nos precipita na filosofia recente.” (2002[1975], p. 83). Para Hacking, a estatística revela que não existem dois tipos de signo, natural e convencional, mas apenas o segundo. Como não existem signos naturais, e que as categorias são construídas e comunicadas com signos, também não existiriam “natural kinds”.

No que nos diz respeito, entendemos que, uma vez que os signos não são naturais, resultam de trocas simbólicas, e por aí de lutas de classificação por sua imposição como segmento da realidade, o que justifica nossa escolha teórica de Bourdieu. As probabilidades marcam portanto uma etapa crucial na concepção da linguagem científica, que nos evoca imediatamente Pierce, suas semiótica, pragmática e regra de adução. Mattelart³⁴⁴ expõe a relação indissolúvel entre linguagem universal, probabilidades, acumulação e história na Modernidade:

A uniformização do mundo começa com a padronização da língua que nos serve para designar. (MATTELART, 2006[2001], p. 7)

O tema da língua universal retorna com força com o projeto de língua de “certeza geométrica” [Leibniz]. A língua dos signos que o filósofo-matemático propõe deve estar apta a “lançar sobre todos os objetos englobados pela inteligência humana um rigor, uma precisão que tornariam o conhecimento da verdade fácil, e o erro quase impossível” [Condorcet, 1794, p. 293]. Essa língua faria amplo uso de quadros, tabelas, procedimentos de figuração geométrica e análise descritiva. Seguindo os passos de Francis Bacon, Condorcet redige um Fragmento sobre a Atlântida, visão utópica da organização da república dos sábios, sendo que uma de suas funções é precisamente o “estabelecimento de uma língua universal”. O que sustenta esse projeto é explicitamente uma nova relação com a história. Uma concepção da história necessária que remete a uma teoria sobre a perfectibilidade das sociedades humanas. Se uma nova teoria da história se torna possível, julga Condorcet, é porque, ao utilizar a experiência do passado, isto é, a observação da frequência dos acontecimentos, pode-se prever o futuro, as probabilidades.

Os propósitos de Condorcet resumem o problema: a linguagem científica transforma a

344Já formulamos acima ressalvas quanto ao uso da expressão “sociedade da informação” por Mattelart, que Robert Darnton (2010) supracitado nos parece resumir adequadamente.

incerteza em conhecimento previsível, acumulável, tendo representado a experiência por uma linguagem pré-pareada e pré-segmentada, que usa uma classe finita de símbolos, combinável ao infinito. Notemos que Condorcet, um dos sucessores de Fontenelle no cargo de secretário da Academia de ciências, é considerado pioneiro da didática da matemática na França³⁴⁵, bem como da “matemática social”, antes de Comte e Quételet. (MASSOT, 2002, p. 19). O projeto progressista culmina no séc. 19 com a doutrina positivista de Auguste Comte.

4.3.3 Mecanização da verdade, linguagem revolucionária, naturalidade das unidades linguística e cognitiva

Na modernidade já existem vários projetos de mecanização da expressão da verdade ou do cálculo. Schickard (1592 - 1635), Pascal (1623 - 1662) e Leibniz (1646- 1716) desenvolvem máquinas aritméticas.

Antes disso, na expressão da verdade, destaca-se na Idade Média o projeto da “Ars Magna” de Llull (1232 (ou 1235) – 1316)³⁴⁶ que visa, *grosso modo*, gerar automaticamente silogismos por combinatória matemática a partir de um número definido de categorias básicas. O objetivo final de Llull é converter os infiéis pela razão, mostrando-lhes que esgotou todas as combinações possíveis da verdade. Sua combinatória terá grande influência, inclusive sobre Leibniz, abrindo o caminho para projetos de geração de todas as línguas possíveis. Várias tentativas de mecanização mais ou menos concretizadas da verdade são descritas por Eco em sua “Busca da língua perfeita” (1994), a que remetemos. A respeito de língua universal, citemos ainda, além das reflexões de Mersenne sobre língua universal relatadas acima, o projeto de John Wilkins (MATTELART, 2002, p. 16) que, como Fontenelle e Condorcet, é secretário da academia de ciências de seu país.

Trataremos agora de forma resumida o séc. 18, sem dar-lhe sua devida importância, sabendo que é um momento capital para o desenvolvimento das linguagens científicas, e a que Maurice Crosland dedicou seu livro “The language of science: from the vernacular to the technical” (A linguagem da ciência: do vernacular ao técnico) (2006). Contentemo-nos de lembrar aqui alguns pontos importantes.

O período é marcado pela emergência do estilo científico nº4 do historiador Alistair

345Disp. em: <https://www.bookeenstore.com/fr/ebook/9999999337/cinq-memoires-sur-l-instruction-publique-condorcet> (Acesso em: 2012-11-05)

346Detalhado por Umberto Eco no capítulo 4 em sua obra “A busca da língua perfeita” (1994[1993])

Crombie: “a ordenação do diverso pela comparação e pela taxonomia (HACKING, 2005-2006, p. 417-418). Lineu publica em 1735 seu *Systeme naturae*, que não é apenas uma grande empreitada de classificação sistemática das ciências naturais, com critérios explícitos, mas também a imposição à taxonomia de regras de composição das designações: cada termo é composto por dois elementos linguísticos, o gênero e a espécie. A univocidade está na base da categoria aristotélica, retomada por Lineu, que opera por redução, i.e. seleção de um único traço para formar a classe.

Supondo que revoluções científicas existem, depois da astronômica veio a química. Em 1773, Lavoisier refere-se à linguagem da química como a uma revolução (GAUDIN, 2003, p. 23). Ele escreve, apoiando-se em Condillac: “Um método analítico é uma língua, e uma língua é um método analítico”³⁴⁷ (apud JACOB, 2009[1970], p. 51).

O sócio-terminólogo François Gaudin relata a emergência da reforma da língua associada à química:

Os químicos vão seguir de muito perto os naturalistas. O químico sueco Torbern Olof Bergman, antigo aluno de Lineu, que já sentia a necessidade de reformar a nomenclatura da química, mostrou o caminho em 1769. Propõe uma nomenclatura latina e certas substituições como o de óleo de vitríolo por ácido de vitríolo. Mas esse reformismo prudente não é suficiente para as necessidades de seu tempo. Ele só propõe uma reforma completa depois de um Francês tê-lo feito. É seu tradutor, o Francês Louis Bernard Guyton de Morveau. Esse advogado de Dijon é nesse momento o químico francês mais conhecido no exterior. Redige, em 1777, seus “*Eléments de chimie*”, nos quais “afirma a vontade romper com um passado julgado vergonhoso” em matéria de terminologia (Bensaude-Vincent, 1993, p. 237). Depois, em 1782, empreende a redação de seu “*Mémoire sur les dénominations chimiques*” no qual propõe uma reforma completa. Propõe cinco regras fundamentais para o estabelecimento da nova linguagem:

- nenhuma perífrase, nomes ;
- nomes motivados e analíticos;
- nenhum falso cognato (nenhum sentido vale mais que um falso sentido) ;
- raízes gregas;
- afrancesar os termos. (GAUDIN, 2009, sem paginação)³⁴⁸

No que diz respeito à comunicação científica, segundo Crosland (2009, p. 54, 60), Lavoisier funda com seus colegas em 1789 o primeiro periódico científico especializado, as

347Une méthode analytique est une langue, et une langue est une méthode analytique (cité par F. Jacob, in *La Logique du Vivant*, p. 51)

348Cf. Anexos, seção 9.7 para o texto-fonte.

“Annales de Chimie” (Anais de Química)³⁴⁹.

Mencionemos, por fim, que Lavoisier também é o protagonista do metro, tentativa de achar uma unidade natural de medida do universo, calculada, no caso, a partir da distância entre os dois polos. O que está em jogo, obviamente, é a capacidade da ciência de fornecer um critério absoluto para legitimar uma ordem do conhecimento e por aí uma ordem social, da forma que Newton o tinha conseguido com sua lei da gravitação universal. É a busca do consenso, a que Ziman se referiria, e da qual duvidamos que seja uma característica universal ou propriamente distintiva da ciência. Desde então o cálculo da distância entre os dois polos foi revisto e corrigido constantemente, Lavoisier foi guilhotinado e o metro continua o mesmo.

De novo, a ideia de uma classe puramente natural é contestada na prática.

No século 18, a origem da linguagem suscita entre os filósofos iluministas controvérsias intensas, que se prolongaram mesmo após seu caráter humano ter sido definitivamente estabelecido nos anos 1830 pela linguística histórica, tanto que a questão acabou sendo banida da Academia de Ciências da França em 1866.

4.3.4 Os signos das linguagens científicas são naturais ou convenções sociais?

No século 19, a discussão sobre o signo iniciada com as probabilidades continua, como podemos constatá-lo pela leitura de “An Investigation of the Laws of Thought” (1854) de George Boole, fundador da lógica booleana com seus operadores “OR”, “NOT” e “AND”, de uso corrente na RI. Ele apresenta os símbolos da “*linguagem científica*” como convenções *unívocas* (cada símbolo tem um sentido único e fixo) e, embora diferencie signos convencional e arbitrário, sugere um certo continuísmo entre um e outro:

Existem, de fato, certos princípios gerais fundados na própria natureza da linguagem, segundos os quais o uso dos símbolos, que são os elementos de uma *linguagem científica*, é determinado. Esses elementos são até certo ponto *arbitrários*. Sua interpretação é puramente *convencional*: podemos empregá-los no sentido que bem entendemos. Mas essa permissão é limitada por duas condições indispensáveis: primeiro, *uma vez que esse sentido foi convencionalizado*, nunca nos departamos dele no mesmo processo de raciocínio; segundo, que as leis pelas quais o processo é conduzido sejam fundadas *exclusivamente na*

³⁴⁹Para Gross, Harmon e Reidy, o primeiro periódico científico especializado foi as “Observations et Mémoires sur la Physique, sur l’histoire naturelle et sur les arts” (Observações e Memorandos sobre a Física, sobre a História Natural e sobre as Artes” do abade François Rozier, publicado em 1773 (2002:70).

*significação ou sentido previamente fixado para os símbolos empregados.*³⁵⁰
(BOOLE, 1854) (itálicos nossos)

A seguir outra tentativa para estabelecer uma referência natural absoluta para medir o universo, dessa vez o tempo (frustrada pela Teoria da Relatividade), o matemático francês Henri Poincaré³⁵¹ (1854 – 1912) afirmará por sua vez que os signos matemáticos são convenções sociais (BOURDIEU, 2004[2001], p. 110-111).

A descoberta das geometrias não euclidianas, que abriu o caminho para a Relatividade, tinha derrubado a ideia de uma medida única do espaço. Em vigor desde a Antiguidade, a tridimensionalidade do espaço euclidiano tinha inclusive servido de base para a física newtoniana. No início do século passado abriu-se uma discussão³⁵² (BOUVERESSE, 2012) para saber se a existência das geometrias não euclidianas leva à refutação do conceito kantiano de espaço como categoria intuitiva *a priori*. Ou se considera que a categoria intuitiva de espaço é indissociável de sua descrição pela pré-segmentação *a priori* da “linguagem” da geometria tridimensional, e o kantismo cai; ou então se considera que a intuição não é pré-codificada, ou seja, se considera que a intuição é independente da descrição *a priori* por alguma medida (portanto por alguma linguagem predeterminada associada a essa medida), e Kant deve apenas ser parcialmente renovado mas não é refutado em sua totalidade.

Resta o problema: se há várias medidas possíveis do espaço, como justificar, racionalmente, a escolha de uma e não de outra? Em uma importante obra de divulgação da matemática não euclidiana, intitulada “A ciência e a hipótese”, Poincaré (1902) defende o critério da “comodidade”, i.e., da *praticidade*, para fundar essa escolha:

[A pergunta: a] geometria euclidiana é verdadeira?[...] é tão vã quanto perguntar se o sistema métrico é verdadeiro e as antigas medidas falsas; se as coordenadas cartesianas são verdadeiras e as coordenadas polares falsas. Uma geometria não pode ser mais verdadeira que outra; pode apenas ser *mais cômoda*”.³⁵³
(1917[1902], p. 67)

350There exist, indeed, certain general principles founded in the very nature of language, by which the use of symbols, which are but the elements of scientific language, is determined. To a certain extent these elements are arbitrary. Their interpretation is purely conventional: we are permitted to employ them in whatever sense we please. But this permission is limited by two indispensable conditions, first, that from the sense once conventionally established we never, in the same process of reasoning, depart; secondly, that the laws by which the process is conducted be founded exclusively upon the above fixed sense or meaning of the symbols employed.

351Sobre o episódio do tempo, cf. (GALISON, 2003:5), onde Poincaré também é apresentado: “Known for his innovations in the qualitative studies of chaotic systems, for his invention of the mathematical theory of topology, for his contributions to mathematical physics, and for his philosophy of conventionalism, Poincaré was without any question the most renowned French scientist of the late nineteenth and early twentieth century.”

352Ver aulas 9 e 10 de Jacques Bouveresse no Collège de France em 2007-2008. Disp. em: <http://books.openedition.org/cdf/1715> (Acesso em: 2013-05-19)

Para Poincaré, os signos matemáticos não são naturais, e sim convenções sociais. Mas tampouco seria natural, na concepção de Bourdieu, a escolha de como usá-los corretamente: a comodidade, critério *prático* de validade (e não de verdade puramente teórica) alegado por Poincaré, não seria assimilável a alguma “natureza” social do cientista, mas sim ao *habitus*³⁵⁴, prática específica da razão, adquirida pelo cientista. Assim, a partir das geometrias não euclidianas, a escolha e aplicação correta do uso dos signos matemáticos na interpretação científica da realidade física perde seu fundamento puramente racional, para depender sempre de uma razão prática característica dos cientistas ou *habitus* científico, na concepção de Bourdieu.

De passagem, a necessidade dessa escolha entre várias medidas possíveis, acarretada pelas geometrias não euclidianas, derruba o determinismo galileano da totalidade da realidade física pela linguagem puramente matemática (voltamos aqui à estaca da interpretação correta da verdade pelos adversários escolásticos de Galileu, que justifica a mediação da Igreja); é questionada a unidade de um conhecimento do universo exclusivamente fundada na razão pura; com Gödel, é refutada a própria existência de uma linguagem unificada que permita determinar a verdade para a totalidade da matemática e da ciência em geral (BOUVERESSE, 1998). Além do mais, com o advento da física quântica, o próprio conhecimento teórico da realidade física divide-se.

Não é apenas o uso sistemático de signos, que são construções teóricas, socialmente convencionadas entre cientistas, que diferencia estes dos “leigos”. É, também, uma certa prática da razão pelos cientistas, que intervem inevitavelmente tratando-se de fazer as escolhas corretas entre possíveis medidas, concepções ou teorias aplicáveis à interpretação da realidade, para produzir uma verdade plenamente científica. A razão científica, embora seja prática como a razão “comum” ou “leiga”, distingue-se destas por seus usos sociais.

A DC depara-se aqui com dificuldades que vão muito além do conhecimento de uma linguagem: o acesso à verdade científica depende de um uso racional específico dessas linguagens puramente racionais que seriam as medidas, uso que não é puramente teórico pois requer a prática que faz do cientista um ser social distinto.

353La géométrie euclidienne est-elle vraie ?[...] Autant demander si le système métrique est vrai et les anciennes mesures fausses ; si les coordonnées cartésiennes sont vraies et les coordonnées polaires fausses. Une géométrie ne peut pas être plus vraie qu’une autre ; elle peut seulement être plus commode.

354O *habitus* é um operador de racionalidade, sim, mas uma racionalidade prática [L’*habitus* est un opérateur de rationalité, mais d’une rationalité pratique](BOURDIEU; WACQUANT, 1992:26)

4.3.5 A univocidade resiste à contradição?

Em a “Filosofia do não” (1978[1940]), o epistemólogo Bachelard comenta os propósitos do físico Reiser, segundo os quais “o princípio da identidade, fundamento da lógica aristotélica, caiu em desuso porque determinados objetos científicos podem ter propriedades que se verificam em experiências de tipo nitidamente oposto.”:

Vejamos um exemplo. Entre as antinomias consideradas por O. L. Reiser figura a seguinte:

O elétron é um corpúsculo.

O elétron é um fenômeno ondulatório.

Não há dúvida de que, assim formuladas, e atribuindo a estas expressões o seu significado científico preciso, estas duas definições se excluem mutuamente. Excluem-se porque têm o mesmo sujeito e predicados que se contradizem tão claramente quanto osso e carne, quanto vertebrados e invertebrados. [...]

Os nossos hábitos de lógica aristotélica estão de tal forma enraizados que não sabemos trabalhar nesta penumbra conceitual que reúne o corpuscular e o ondulatório, o pontual e o infinito. É no entanto nesta penumbra que os conceitos se difratam, que eles interferem, que eles se deformam. Esta deformação dos conceitos que não sabemos regular, que não sabemos limitar, mostra-nos o atual divórcio entre a psicologia e a lógica. A lógica contemporânea necessita de reforma psicológica. Mais adiante voltaremos a este problema. (BACHELARD, 1978, p. 68)

Resulta que a univocidade, na física quântica, não é absoluta. Aplica-se em paralelo à multiplicidade irreduzível da realidade de um fenômeno observado. Contudo, ainda é preciso observar a regra “uma palavra, um sentido” para estabelecer que existe contradição entre dois enunciados... unívocos. A regra da univocidade sobrevive à regra da não contradição, como também permite afirmar quando essa é quebrada. Mesmo quando há duas concepções verdadeiras de mundo físico paralelas e contraditórias dentro dos cânones da lógica clássica, a univocidade permite que cada uma se desenvolva de forma cumulativa. Como diz o físico Serge Haroche, sua área tem ares de dupla verdade medieval (2014).

4.4 *A linguagem científica na CC do séc. 17 à atualidade: explosão da complexidade lexical e consequências para a DC*

4.4.1 A CC no séc.20: sintagma nominal complexo e dificuldade de segmentação

Para caracterizar a linguagem científica na comunicação científica *estricto sensu*, basear-nos-emos principalmente na obra de Gross, Harmon e Reidy, cujo recorte histórico está anunciado em seu título: “Communicating science: The scientific Article from the 17th century to the Present” (Comunicação científica: o artigo científico do século 17 até a atualidade) (2002). O estudo é único porque, além de cobrir a CC desde o início, abrange a literatura não apenas em inglês, mas também em francês e alemão, e por isso oferece generalizações mais embasadas que outros (2002, p. 31).³⁵⁵

Eles resumem a proposta de seu livro:

Qualquer leitor atual sabe intuitivamente que o uso da linguagem na literatura científica no século 20 é muito especializado e, por isso, muito distante tanto do registro da prosa intelectual contemporânea generalista quanto daquele da ciência do séc. 17. O que não se sabe, contudo, é quando e como aconteceu essa mudança. O objetivo desse livro é explorar e mapear a forma como a mudança se deu em inglês, francês e alemão – três línguas muito diferentes, adaptadas à mesma finalidade intelectual. (2002, p. viii)³⁵⁶

O estudo longitudinal analisa para cada século as três mesmas características: apresentação, estilo e argumentação. Identifica, desde os séc. 17 até o 19, três tendências centrais da CC, que se mantêm no séc. 20:

Primeiro, o estilo científico, ocasional e abertamente social e pessoal, torna-se principalmente impessoal. [...] Segundo, o estilo científico torna-se mais nominal que verbal. Nesse estilo, o sintagma nominal complexo começa a substituir o simples na posição de sujeito. Finalmente, as características da apresentação distanciam-se do mínimo que se pode esperar de uma carta ou de informe de notícias. (2002, p. 90)³⁵⁷

Dentro da característica estilística, em inglês, despontam os “sintagmas nominais complexos” (“complex noun phrase”) na posição sujeito, conforme resumido na tabela abaixo

355 Além das “Philosophical Transactions” e do “Journal des Sçavants” mencionadas por Meadows (1999), os autores incluem entre as primeiras revistas publicadas em romance as “Mémoires de l’Académie des Sciences” (baseiam-se em (GASCOIGNE, 1985)). O sumário da primeira edição de 1666 das Mémoires está disponível em: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3506n> (Acesso em: 213-04-07)

356 Any contemporary reader of the scientific literature knows intuitively that 20th-century scientific prose is a very specialized use of language distant from the general register of contemporary intellectual prose and from its 17th-century counterpart. What is not known, however, is when or how this change came about. This book seeks to explore and map this change as it occurred in English, French, and German—three very different languages, all of which were adapted to the same intellectual purpose.

357 First, scientific style moves from the occasionally and overtly social and personal to the mostly impersonal. [...] Second, scientific style becomes more nominal than verbal. In this style, the complex noun phrase begins to replace the simple one in the subject position. Finally, presentational features move away from the bare minimum one would expect in a letter or news item. (2002:90).

(2002, p. 167):

Quadro 8.3. Percentagens de sintagmas nominais de vários tipos, nos séc. 17 a 20, nos trechos em inglês

Tipos de Sintagma Nominal	Séc. 17 (n = 100)	Séc. 18 (n = 122)	Séc. 19 (n = 188)	Séc. 20 (n = 486)
Sujeito				
Simples	30%	22%	26%	14%
Complexo	12%	19	17	33
Pronomes/nomes	14	17	19	9
Modificadores múltiplos	4	13	9	24
Não sujeito				
Simples	19	15	13	6
Complexo	39	44	44	47
Pronomes/nomes	3	5	5	1
Modificadores múltiplos	19	29	28	35

Antes de prosseguirmos, vejamos como Gross, Harmon e Reidy definem o “sintagma nominal” (característica textual segundo eles a mais problemática de se definir, o que não é surpreendente tendo em vista as mais de trinta denominações possíveis para “multi-word unit” a que nos referimos acima):

Quirk e Greenbaum definem dois tipos de Sintagma Nominal (SN): “simples” e “complexo”. O simples abrange pronomes (ex.: eu, nós), nomes próprios (ex.: Newton, Darwin, Einstein) e sintagmas sem modificadores de substantivo (ex.: tentáculos, os tentáculos). Dentro dessa categoria, Quirk e Greenbaum também diferenciam os subconjuntos dos pronomes e dos nomes próprios. O SN complexo inclui nomes com um ou mais modificadores, que podem ser apenas um nome seguido de um sintagma preposicional (ex.: uma série de tentáculos) ou precedido por um adjetivo (ex.: tentáculos velares). Dentro dessa categoria, Quirk e Greenbaum também contam separadamente os nomes com “múltiplas modificações” (ex.: os fatos principais que devem ser explicados por uma teoria da supercondutividade). Por fim, eles também registram quando o SN foi ou não sujeito de uma frase. (GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 249)³⁵⁸

A complexidade do sintagma nominal sujeito acentua-se no séc. 20 pelo acréscimo de modificadores: “A maior mudança foram os sintagmas nominais complexos com modificadores múltiplos. Do século 17 ao 20, eles aumentam por um fator de seis na posição

³⁵⁸Quirk and Greenbaum defined two types of noun phrase (NP), “simple” and “complex.” The simple type encompasses pronouns (e.g., I, we), proper names (e.g., Newton, Darwin, Einstein), and nouns with no substantive modifiers (e.g., tentacles, the tentacles). Within this category, Quirk and Greenbaum also separately tracked the subset of pronouns and proper names. The complex NP includes nouns with one or more modifiers, which could be as little as a noun followed by a prepositional phrase (e.g., a series of tentacles) or preceded by an adjective (e.g., velar tentacles). Within this category, Quirk and Greenbaum also separately counted the subset of nouns with “multiple modification” (e.g., the main facts which a theory of superconductivity must explain). Finally, they also kept track of whether or not the NP served as a grammatical subject in a sentence.

de sujeito e aproximadamente dobram na posição não sujeito.”³⁵⁹(GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 167)

Esse estudo longitudinal parece-nos de grande interesse porque comprova que o artigo científico pode ser caracterizado por constantes linguísticas, e não apenas externas, como a taxa de crescimento evidenciada por Solla Price (1963, p. 9)(1961) e sua lei empírica, dentro do mesmo período (i.e. desde o surgimento do artigo científico):

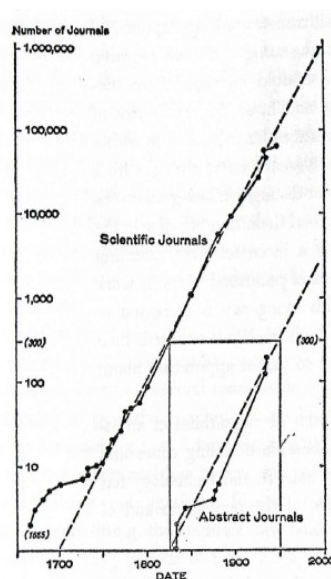


Fig. 1. TOTAL NUMBER OF SCIENTIFIC JOURNALS AND ABSTRACT JOURNALS FOUNDED, AS A FUNCTION OF DATE

Ao contrário da lei empírica, a constante linguística baseia-se em elementos internos à literatura científica (embora não necessariamente exclusivos dessa), i.e. palavras que, além de suas características morfológicas, possuem sentido. Mais precisamente, palavras que são termos científicos e seguem a regra da univocidade, partilhada com as próprias metrias, embora sem a sistematicidade absoluta da notação matemática.

Qual seria a causa do aumento de frequência e complexificação do sintagma nominal sujeito em detrimento de outros elementos do enunciado?

Sob um ponto de vista que poderíamos qualificar de sociológico, porque toca à percepção social do enunciado, os especialistas mencionam um aspecto retórico que evoca as palavras de

³⁵⁹The greatest change occurs with the complex noun phrases having multiple modifiers. From the 17th to the 20th century, they increase by a factor of six in the subject position and nearly double in the nonsubject position.

Benveniste sobre a “autoridade” da frase nominal³⁶⁰:

Vários estudiosos propuseram explicações para a função dos sintagmas nominais típicos na prosa expositória moderna. Perelman e Olbrechts-Tyteca (1969) notam que o efeito retórico do sintagma nominal é “fazer uma afirmação [parecer] atemporal e, por conseguinte, além dos limites da subjetividade e do tendencioso”.³⁶¹(GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 167)

Essa observação, apoiada em Perelman e Olbrechts-Tyteca, sugere que a frase nominal, na qual são apagadas as marcas da pessoa, do tempo e da modalidade, tenha sido, como diz Bazerman (1998, p. 32), uma das “várias forças [que] tenderam a suprimir da nossa consciência o caráter retórico, comunicativo e simbólico do conhecimento científico”.

No plano linguístico, Gross, Harmon e Reidy corroboram os trabalhos de Halliday sobre gênero científico, segundo os quais a concentração da informação no sintagma nominal permite “compactar um pensamento ou um fenômeno complexo em “uma única entidade semiótica””.(2002, p. 167). Trata-se então de um problema de unidade de sentido dos “multi-word units” como são chamados pelo próprio Halliday et al. (2009) na sua obra sobre lexicografia de *corpus*, cuja metodologia usamos adiante.

A dificuldade de se categorizar essas unidades é que estão além do nível de análise fonológica embora permaneçam nesse (daí o problema de caracterizá-las pela “segmentação”, que remete à análise fonemática, ao passo que a sequência linear de morfemas lexicais distintos implica o nível sintático): são unidades compostas de vários morfemas lexicais que têm possivelmente autonomia como “unidades cognitivas”, diria Bybee. Mas quando esses morfemas ocorrem juntos (i.e. se forem “co-locções verdadeiras” na terminologia de Halliday et al (2004)) perdem momentaneamente sua autonomia cognitiva individual para assumir outra, conjunta e única. Podem perder completamente sua autonomia com o aumento da frequência de uso³⁶² e outros fatores.

A continuação do texto de Gross, Harmon e Reidy oferece-nos a afirmação que nos faltava para estabelecer uma relação entre a complexificação do sintagma nominal e a problemática da Divulgação: “Na prática, os sintagmas nominais da ciência do séc. 20 tendem

360A frase nominal visa convencer enunciando “uma verdade geral”; supõe o discurso e o diálogo ; não comunica um dado de fato, mas coloca uma relação intemporal e permanente que age como um argumento de autoridade (BENVENISTE, 1966:162-163[cap. 13])

361Several scholars have proposed explanations for the function of the typical noun phrases in modern expository prose. Perelman and Olbrechts-Tyteca (1969) note that the rhetorical effect of the noun phrase is “to make a statement [appear to be] timeless and, in consequence, beyond the limits of subjectivity and bias.

362“On the high-frequency end of the continuum, chunks such as grammaticalizing phrases or discourse markers do lose their internal structure and the identifiability of their constituent parts” (BYBEE, 2010:36).

a exigir sérias capacidades de decodificação por parte dos leitores³⁶³”, que são “imersos não em uma floresta de proposições, como na prosa científica dos séc 17-18, mas sobretudo em sintagmas nominais complexos, sem os quais as sentenças [em que ocorrem] seriam simples.”⁶ (2002, p. 168) A frase termina-se por uma nota de rodapé que dá-nos a descobrir os estudos do sociólogo Donald P. Hayes³⁶⁴ (1927-2006), da universidade norte-americana de Cornell. Hayes desenvolveu um método para analisar e medir o fenômeno que se assemelha ao problema da segmentação, segundo nós crucial na DC, e que ele chama “dificuldade lexical”.

Antes de examinar a proposta de Hayes, observemos que, contra tudo que viemos constatando até aqui, se o recorte da palavra não fosse problemático, então o recorte da realidade seria dado ou natural, com tudo que isso implica (as categoriais cognitivas, sociais, etc., são inatas e inquestionáveis). A palavra não seria definível “em si” porque seu recorte, dinâmico, objeto de todas as lutas para impor, contrapor e fixar uma segmentação da realidade e da verdade, é uma condição prévia para sua definição.

4.4.2 Medida da dificuldade lexical de Hayes: indicador possível para a Divulgação

Gross, Harmon e Reidy apresentam de forma resumida a pesquisa do sociólogo Donald. P Hayes:

“Em um artigo intitulado “The Growing Inaccessibility of Science,” (O crescimento da inacessibilidade da ciência”), Hayes (1992) quantificou a dificuldade lexical (usando jornais internacionais em inglês como padrão de comparação) em artigos de pesquisa de 12 revistas científicas abrangendo 145 anos. Suas conclusões indicam um aumento regular da dificuldade lexical, semelhante em cada revista que estudou. Para ilustrar como os artigos se tornaram mais complexos lexicalmente, basta mencionar que sua medida [da dificuldade lexical expressa em LEX, unidade estabelecida por Hayes] dos 1990 artigos nas revistas Science, Nature e Cell, situou-se entre + 28 LEX e + 38 LEX, ao passo que a medida de Discover (divulgação científica) foi de – 4.7 LEX (negativos) e, para comparação, “a ficção americana para adultos” [...], foi de – 19.3 LEX (negativos). A dificuldade lexical dos artigos de revistas científicas existentes em 1900 situou-se entre – 5 e + 7, essencialmente do equivalente daquela dos jornais do jornalismo internacional. O estudo de Hayes confirmou o que todo mundo que lê a literatura científica sabe intuitivamente: o artigo científico contemporâneo é escrito por especialistas em uma linguagem

³⁶³In practice, the complex noun phrases of 20th-century science tend to demand serious decoding abilities on the part of readers... readers are immersed not in a thicket of clauses, as they might be in 17th- or 18th-century scientific prose, but in rather the complex noun phrases of otherwise syntactically simple sentences.⁶

³⁶⁴Disp. em: <http://www.soc.cornell.edu/faculty/hayes.html> (Acesso em: 2013-05-21)

destinada a colegas especialistas. Mas o estudo de Hayes não nos diz muito sobre a “acessibilidade” da prosa científica para a audiência a que se destina. Pensamos que a barreira principal à compreensão não é o conhecimento de uma linguagem no sentido do dicionário, mas aprender a ciência por trás dessa linguagem.” (GROSS; HARMON; REIDY, 2002, p. 171)

Notemos, desde já, que nada exclui que o último ponto levantado muito a propósito por Gross, Harmon e Reidy possa ser objeto de análises suplementares. Mas a questão é justamente que, nos dicionários, as entradas já vêm pré-fixadas em unidades ideais. Daí o interesse da lexicografia de *corpus* de Halliday, que determina as unidades de sentido a partir das condições de uso. A DC concorda com os autores quando grifam que o objetivo é conhecer a ciência, não apenas palavras desconexas. Pensamos que para entender a barreira é preciso relacionar – e não isolar – os recortes linguístico e cognitivo que, na perspectiva da DC, têm prováveis desdobramentos sociais. Hayes (1992) é antes de mais nada um sociólogo que analisa o acesso à ciência como um fator de desigualdade social.

Contudo, sua pesquisa vai muito além. Trata-se, até onde sabemos, de uma pesquisa sem equivalente, por vários motivos. Primeiro, o *corpus* de textos em que se baseia abrange um período cujo começo coincide com a institucionalização do artigo científico. Oferece um possível termo de comparação constante, até a atualidade, entre as características lexicais da CC estrita e aquelas dos gêneros “leigos”, passando pela DC. Segundo, Hayes fez uma análise detalhada dos gêneros científicos e de divulgação, propondo inclusive explicar a duração de vida de um periódico por sua dificuldade lexical, que por sua vez determina seu nicho:

Ao sair de seu nicho tradicional de LEX = 0.0 (que a revista *Scientific American* partilhou por décadas com revista *Popular Science*), esse nicho agora vazio foi visto pelos editores como uma oportunidade para quatro novas revistas de ciência, que sentiam que havia espaço para o leitor instruído interessado em ciência. As quatro revistas foram: *Science Digest*, *SciQuest*, *Science-80* e *Discover*. Cada uma delas procurou e ocupou o mesmo nicho LEX = 0.0. Infelizmente, não havia assinantes e anúncios suficientes para sustentá-las todas. As três primeiras deixaram de operar por volta de 1986. Quando esse nicho vagou, outra revista de ciência o preencheu, *New Scientist* – cujos textos subiam até LEX = +7 por volta de 1990 (Hayes, 1991). Mudanças e impactos similares foram experimentados por outras revistas de ciência/tecnologia, inclusive o semanal *Science News*. Os níveis de LEX modelam as audiências e os redatores

– seus efeitos são substanciais para o sucesso de uma publicação.³⁶⁵ (HAYES, 2003, sem paginação)

Em suma, oferece termos de comparação entre as linguagens científica e não científica que também consideram o conteúdo, ao contrário das leis métricas empíricas como as de Solla Price (1963, p. 9) ou de Zipf em suas diversas versões, absolutamente externas e autônomas em relação ao objeto a que se aplicam. Hayes constrói sua medida de dificuldade lexical, o LEX, a partir de um *corpus* textual, i.e. dados linguísticos reais, que correspondem a uma produção linguística situada dentro de condições sócio-históricas explícitas. No LEX, a matemática não é uma fórmula absoluta ou um transcendental histórico, tal como o observamos em análises que usam a lei de Zipf. Diferente dessas, impõe que os textos analisados sejam previamente editados, tendo sido solucionados manualmente os problemas de segmentação dos “multi-word units” pela supressão dos espaços brancos entre as diversas formas que compõem uma única unidade semântica (“Rio de Janeiro” deve ser reescrito na forma “Riodejaneiro”). (O método de Halliday et al (2004) para delimitar as unidades de sentido é capital para poder justificar porque segmentamos uma série de formas em uma única “multi-word unit” e outras não.) As medidas em LEX são sempre relativas a um *corpus* de amostras situado, que evolui no tempo e por isso sempre devem ser revistas e expandidas. Embora possam ser objeto de generalizações sujeitas a novas verificações, o valor dos resultados do método de Hayes limita-se primeiro ao período histórico do *corpus*.

O método de Hayes deixa entrever a possibilidade de se construir um índice de dificuldade textual, suficientemente sedutora para a DC para que tenhamos começado a replicá-lo em português. Hayes o implementou na forma de um programa de computador, o Qanalyze.

O funcionamento do programa depende, antes de mais nada, da construção de um léxico de referência. Para tanto, não seria preciso dispor do maior *corpus* textual existente, no caso o da universidade de Cornell. Como consta da citação de Gross, Harmon e Reidy (2002, p. 171)

365 By vacating its traditional LEX = 0.0 niche (which Scientific American had long shared with Popular Science for decades), that now-empty niche was viewed as an opportunity by the editors of four new science magazines, who felt there was room for a magazine designed for the educated reader interested in science. Those four were Science Digest, SciQuest, Science-80 and Discover. Each sought and occupied that same LEX = 0.0 niche. Unfortunately, there were insufficient subscribers and advertisers to sustain them all. The first three ceased operations by 1986. By vacating that niche, still another science magazine filled it, New Scientist--whose texts rose to LEX = +7 by 1990 (Hayes, 1991). Similar changes and outcomes were experienced by several other science/technology magazines, including the weekly Science News. LEX levels shape audiences and writers--which has substantial effects on publication success.

acima, o “padrão de comparação” para medir a dificuldade lexical de um texto exigiria apenas que se estabeleça a lista das 1000 (dez mil) palavras mais usadas a cada 10 milhões nos periódicos generalistas.

Não testamos de maneira suficientemente extensa o programa para podermos apresentar algum resultado conclusivo (a edição prévia dos textos a analisar é complexa e demorada).

Contudo, estabelecemos o léxico de referência, o que levou meses. Em atividade anexa vínhamos armazenando há mais de década periódicos, tendo em vista a constituição de um *corpus* de notícias, que serviu providencialmente para o efeito do *corpus* do Qanalyze. Segue a descrição da amostragem.

O léxico de referência é a lista conjunta das 10000 (dez mil) palavras mais frequentes em cada 10 milhões de palavras nas versões online do Jornal do Brasil, Globo e Tribuna de Minas.

A amostra foi feita em cima de 16 milhões de palavras (16 vezes um milhão) de 7443 artigos desses três periódicos. A amostra é aleatória, escolhe a cada vez ao acaso um número de periódico e um artigo dentro desse número.

O período das amostras é de, para o JBOnline: de 2009.10.09 a 2010.09.16; para a Tribuna de Minas: de 2007.11.18 a 2011.02.05; para o GloboOnline: de 2008.01.01 a . 2011.11.11. (devido a problemas técnicos para baixar os periódicos, alguns dias do ano faltam em cada amostra, entre 5%-8%).

Os três periódicos selecionados para a amostra juntos somam 2766 números e 364873 artigos (330 do JBOnline (22025 artigos), 1120 da Tribuna (24540 artigos) e 1343 do GloboOnline (318308 artigos).

Abaixo um quadro com as 30 primeiras palavras do Léxico de Referência seguidas de sua frequência a cada 10 milhões de palavras. A esquerda, a lista das 10000 palavras mais frequentes em cada 10 milhões seguidas de em inglês (fornecida com o Qanalyze), e à direita a nossa lista, estabelecida a partir do *corpus* de periódicos em português.

Quadro 1: Léxico de Referência

1.	the,73256	de,5325.44
2.	of,28462	a,3372.06
3.	and,26172	e,3058.44
4.	a,24702	o,3015.00

5.	to,23653	que,2281.00
6.	in,19366	do,1829.88
7.	is,11643	da,1709.94
8.	you,9573	em,1369.00
9.	that,9266	para,1333.94
10.	it,9179	no,1196.69
11.	he,8245	com,1175.69
12.	for,7687	na,1009.94
13.	was,7457	é,967.12
14.	on,7136	um,915.44
15.	are,6743	os,820.25
16.	as,6296	uma,768.19
17.	with,5933	não,764.00
18.	his,5319	se,622.69
19.	they,5285	as,558.56
20.	at,4678	por,553.88
21.	be,4554	mais,468.19
22.	this,4517	dos,464.31
23.	i,4460	ao,416.19
24.	from,4456	como,402.69
25.	have,4346	das,388.44
26.	or,3992	às,372.19
27.	by,3924	anos,328.75
28.	one,3923	são,324.00
29.	had,3634	mas,300.75

30.	not,3631	até,280.38
-----	----------	------------

No que diz respeito à CI, o aumento da complexificação e da dificuldade lexicais pode dar uma pista para entender o que pode ter aparecido para Vannevar Bush e outros pioneiros da CI como uma explosão de informação, lá onde não houve mudança na taxa de crescimento da ciência desde a institucionalização da CC como o mostrou Solla Price (1963).

As séries temporais de todas as revistas importantes de ciência profissional exibem uma expansão rápida da linguagem especializada e técnica, e resultados de LEX desde 1950. Por conseguinte, a ciência profissional está agora amplamente inacessível ao leitor de nível universitário não especializado. Isso aumenta a confiança do público em intermediários para selecionar e traduzir desenvolvimentos em fóruns científicos (ex: as seções ciência do New York Times e Washington Post e o crescimento rápido da cobertura da ciência e da medicina pelas redes de televisão).³⁶⁶ (HAYES, 2003, p. 7)

As evidências do aumento regular da complexificação do sintagma nominal sujeito abrem novas perspectivas para a análise da comunicação científica em geral, tanto a da CC quanto a da DC. Apresenta além do mais a possibilidade de estudá-las comparativamente, não apenas entre si mas também em relação à comunicação generalista “comum”.

De novo, achamos que a univocidade é uma das responsáveis pela complexificação do sintagma nominal, embora não necessariamente na posição sujeito. No caso de Lineu, o uso de uma nomenclatura binomial obedece tanto a uma necessidade classificatória quanto comunicacional: a diferenciação pela linguagem de cada táxon. Ao invés de criar uma única sequência inédita, a neologia sintagmática apresenta o interesse de reutilizar uma série de unidades existentes, já memorizadas, que, uma vez combinadas e usadas sistematicamente juntas formam unidades novas. A desvantagem do neologismo lexical sintagmático é que resulta em palavras longas, complexas.

4.5 Recapitulação

Tomar o partido que a linguagem científica é uma convenção social implica renunciar ao signo como puramente natural (ou ainda puramente linguístico ou racional, na mais pura tradição do realismo platonista), e por aí ao “natural kind”, bem como ao conhecimento *a*

³⁶⁶Every major professional science journal's time series shows a rapid expansion of specialized, technical language and higher positive LEX scores since 1950. In consequence, professional science is now largely inaccessible to the general college-educated reader. That increases the public's reliance on intermediaries to select and translate developments in science forus (e.g. the New York Times and Washington Post's science sections and the rapid growth in the coverage of science and medicine by television networks).

priori. Ainda é possível inscrever os sistemas de notação lógico-matemática na ciência como prática semiótica definida entre outros pela regularidade de suas variações, i.e. como objeto de uma sócio-semiótica, senão da sociolinguística. Nessa perspectiva, o signo matemático perde sua excepcionalidade intrínseca e pode ser tratado segundo os mesmos critérios fundamentais que o signo da linguagem “comum”, i.e. como um símbolo sempre associado a algum pertencimento social e a algum valor social, além de sua dimensão puramente semântica ou instrumental.

Se o signo é uma convenção social, e não existe naturalmente por si e em si, então uma teoria da linguagem científica inscreve-se numa teoria dos usos sociais, linguísticos e cognitivos, que também abrange a linguagem “comum”, como o defendemos aliás.

Mais profundamente, não existe unidade natural, mesmo se a univocidade mostra-se robusta, sobrevivendo à mudanças e divisões da nova física.

No século 19 e até a descoberta da relatividade em 1905, a Divulgação científica atinge sua “época de ouro”. Bensaude-Vincent descreve a mudança ocorrida na relação entre ciência e público a partir da Primeira Guerra Mundial:

Um rápido exame dos esforços de comunicação da ciência após a Primeira Guerra Mundial sugere uma continuidade em relação ao século 19. Houve uma explosão de iniciativas para disseminar ciência para o grande público através de revistas generalistas, exposições, enciclopédias, programas de rádio e filmes. Além do mais, a comunicação da ciência tinha se estabelecido como uma instituição pública em muitos países, através da criação de associações profissionais de jornalistas de ciência. Contudo, a impressão de continuidade e reforço é apenas superficial. Oculta uma mudança gradual, embora decisiva, no estatuto do público da ciência. [...]

Embora usemos no século 20 as expressões cultura popular ou música popular, não se referem mais a alguma prática ou discurso específico da ciência. Referem-se apenas à imagem da ciência tal como é refletida por veículos de cultura “pop” como os anúncios, romances best-sellers ou televisão, seriados. [...] O que é certo é que a noção de ciência popular como ciência distinta daquela do cientista profissional não é mais aceitável. [...] o mundo do conhecimento é claramente dividido em duas categorias: os cientistas que detêm o monopólio dos enunciados verdadeiros, válidos, e o resto, a massa numerosa, anônima e amorfa que compõe o público.³⁶⁷ (BENSAUDE-VINCENT, 2001, p. 105)

Encerramos aqui a parte histórica da divulgação e da diferenciação entre as linguagens científica e comum, para nos focar na linguagem científica tal como ela é praticada nos artigos.

367Cf. Anexos, seção 9.8 para o texto-fonte.

5 CONCLUSÃO

Antes de proceder à conclusão propriamente dito, apresentamos aqui as primeiras etapas de um estudo empírico quantitativo, que decidimos incluir pois justificam de forma muito clara as duas etapas precedentes, teórica e sócio-histórica, ressaltando a coerência do todo.

5.1 Perspectivas de análise empírica da diferença de linguagem entre leigo e cientista

Na falta de objeto de estudo devidamente constituído e de unidades estabelecidas, não podíamos, de partida, conceber um estudo quantitativo consistente sobre barreira da linguagem. Não existe na DC unidades de análise institucionalizadas e consagradas, como a revistas e artigo da Comunicação Científica. Era preciso primeiro elaborar um corpo teórico coerente sobre Divulgação e linguagem, com as diversas áreas que isso implica, desde as exatas até as Ciências Sociais. Em decorrência de nossas reflexões e pressuposições teóricas, empreendemos uma análise sócio-histórica da construção e diferenciação das categorias do leigo e do cientista pela linguagem. O estudo de textos de autores desde a Antiguidade grega até a atualidade, guiado por historiadores, sociólogos e filósofos das ciências, permitiu constatar diferenças regulares, ao longo do tempo, e por aí estabelecer os critérios suficientemente definidos e estáveis para empreender o estudo empírico. Embora esse não esteja concluído, delimitamos um extenso corpus de dados, que já forneceu algumas conclusões que mostram a utilidade e viabilidade das etapas precedentes.

Uma vez que, na DC, endentemos a informação – partilha do conhecimento por um ator cientista ou não, em uma linguagem situada – como uma série de regularidades, segmentações e prática de seleção e acumulação, distintivas da ciência e da não ciência, emitimos a hipótese que é o desconhecimento pelo “leigo” de como a linguagem científica segmenta as unidades de sentido, inclusive para fins cumulativos, é a causa primordial da barreira da linguagem.

Projetamos concluir, no futuro, a seguinte experimentação, que compara os resultados obtidos por dois grupos de “leigos”, uns a quem o sistema propõe unidades devidamente pré-recortadas (por humanos especialistas) e o outro não.

O fato de questionar a univocidade, um dos constituintes que está na base da própria determinação da verdade científica, dificulta a elaboração de um experimento que comprove nossa hipótese. Pensamos nas dificuldades de George Lakoff (1987) quando questionou a cientificidade da classe aristotélica, sabendo que esta funda grande parte das categorizações científicas vigentes. Lakoff constrói sua argumentação a partir da filosofia de Wittgenstein e nos estudos existentes sobre protótipo da psicóloga Eleanor Rosch, sem fazer experimentações próprias, mesmo porque o ponto que questiona torna sua hipótese impossível de ser verificada unicamente dentro dos cânones e resultados estabelecidos.

A própria univocidade é uma condição *sine qua non* da categoria aristotélica. Essa atribui a cada elemento da classe uma única característica, o que pressupõe um sentido único. A classe supõe a não contradição entre elementos, mas a contradição é constatada usando a univocidade.

Nossa hipótese é que a barreira da linguagem deve-se primordialmente ao fato que o “leigo” não sabe isolar no enunciado científico as unidades que são objeto da verdade.

Tal hipótese coloca no mínimo duas perguntas: (a) uma palavra tem uma interpretação efetivamente única e fixa de seu sentido, o que exclui outros valores que o de verdade formal? (b) uma palavra sempre pode ser efetivamente delimitada?

5.1.1 Método de análise

Para fazer nossa experimentação, em que os leigos acessam um buscador que sugere unidades de sentido pré-recortadas por humanos. As unidades de sentido são extraídas de um *corpus*, descrito adiante. Entre as duas abordagens distinguidas por Elena Tognini-Bonelli (2001), adotamos a “*corpus-driven*” preconizada por Halliday et al. Vamos partir de co-ocorrentes identificados por computador no texto.

O método de análise de dados textuais de Halliday, adaptado a nossa pesquisa, consiste das etapas seguintes:

- Critério do uso: estabelecimento automático de uma lista de co-ocorrentes

Para essa etapa, usamos o computador, tal como Halliday et al o recomendam.

Procuramos co-ocorrentes, i.e. séries de palavras (espaços entre dois brancos) que se repetem, usando o algoritmo n-gram³⁶⁸.

368Disp. em: <http://en.wikipedia.org/wiki/N-gram> (Acesso em: 2012-12-05)

Procuramos séries de 3 a 9 palavras quaisquer, cuja frequência mínima situa-se entre 4 e 2, mais precisamente:

Quadro 2: Coocorrentes e frequência selecionados

Qtde de palavras coocorrentes (ou <i>n</i> -gramas)	Frequência mínima
3 (trigramas)	4
4 (quadrigramas)	3
5 (etc.)	3
6	3
7	2
8	2
9	2

Começamos com uma frequência mínima de 4 para evitar eventuais trechos em dobro.

- Critério semântico: estabelecimento de uma lista de co-ocorrentes parafraseados

Na lista de co-ocorrentes achados, selecionamos entradas, que podem ser palavras “simples” ou sintagmas nominais, complexos ou não (em posição de sujeito ou complemento de verbo).

Dentre esse grupos nominais, procuramos aqueles que têm sentido, i.e. as co-locações. Entre as co-locações, procuramos aquelas que são parafraseadas, i.e., que são unidades de sentido. As unidades de sentido assim obtidas são selecionadas para compor a lista de sugestões do sistema de RI destinada a um dos dois grupos de usuários “leigos”.

5.1.2 Dados: descrição sumária do *corpus* textual

Selecionamos um *corpus* escrito em português do Brasil, que conta um total de 5460 parágrafos, que somam 95412 palavras simples e 691492 caracteres.

O texto resultada de uma conferência organizada em todo o país, chamada CONSOCIAL. No que diz respeito à sua representatividade na sociedade brasileira, cada parágrafo foi elaborado por um coletivo de autores, supostos, segundo os organizadores, representar a totalidade da população brasileira de todos os estados, pertencentes à três setores da sociedades civil: conselhos gestores, associações e poder público.

O texto é constituído por 2038 propostas (uma vez que se suprimiu as propostas em dobro, eram originalmente 20312 propostas) para melhorar a transparência e o controle social, produzidas ao longo de etapas municipal, estadual e regional, em um evento chamado CONSOCIAL e organizado pela Controladoria de Gestão da União, órgão federal. (Obs.: na data em que baixamos todas as propostas do site do consocial, em maio de 2012, não constavam as propostas de todos os estados e etapas. Faltam: Alagoas (etapa estadual); Ceará (etapa estadual); Maranhão (etapa municipal); Piauí (etapa estadual); Paraná (etapa municipal); Santa Catarina (etapa municipal), Tocantins (etapa municipal). Em 2013 as propostas foram retiradas do site sem aviso ou notificação.)

- Amostra do *corpus* selecionado

Segue uma amostra de 50 das 20312 propostas, municipais, estaduais e regionais, cada qual precedida por um código de identificação único que indica, entre outros, o estado e etapa em que foi elaborada (**UF**, Etapa (**M** para Municipal, **R** para Regional e **E** para Estadual) e sequência numérica). Na amostra abaixo, todos os caracteres já foram passados em minúscula para processamento (vale notar de passagem os erros ortográficos que tentamos em seguida corrigir para chegar a um texto uniforme, embora tenhamos guardado todos os documentos originais, sabendo que os próprios erros podem vir a constituir um tema de estudo).

Quadro 3: Amostra de corpus

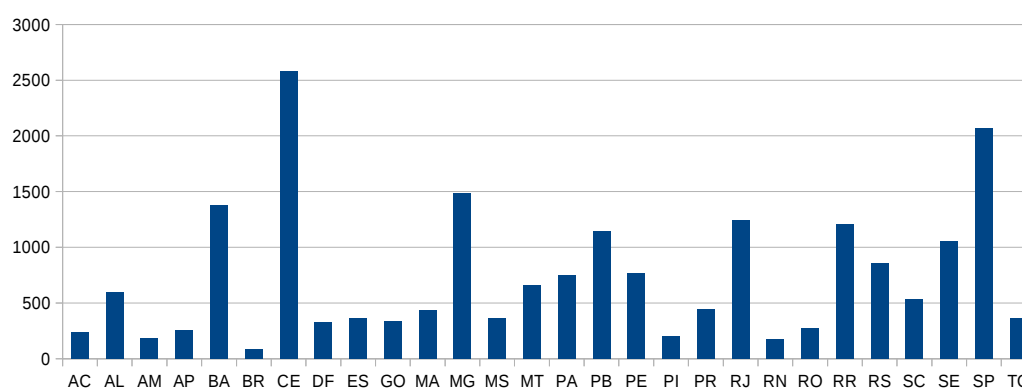
Id. Proposta (UF.Etapa.id)	TEXTO DA PROPOSTA
ES.M.0412.15.3	criações de medidas locais, regionais ou nacionais para capacitação e divulgação; ex: cartilhas e videos institucionais.
BA.M.0259.15.2	promoção de facilitação nas informações geradas à população de forma ao amplo entendimento.
BA.M.0066.11.2	divulgar através da exposição de um outdoor de painel à vista mensal para divulgação do demonstrativo da receita e da despesa dos recursos da prefeitura municipal
APL.0210.06.4	6 . descrever no portal da transparência os gastos detalhados, ou seja, não só o valor gasto na sua totalidade, como por exemplo: objeto, quantidade, valor unitário e valor total.
BA.M.0297.01.1	1 - suplementar a legislação federal e estabelecer por lei a política municipal de transparência com a finalidade de fixar princípios, diretrizes e metas.
CE.M.0439.13.3	garantir a organização e profissionalização dos conselheiros setoriais com treinamentos específicos voltados a transparência dos recursos publicos.
APL.0202.02.2	reuniões itinerantes em bairros e municípios a fim de aumentar a participação da sociedade civil.
GO.M.0176.04.4	inserir no ensino médio disciplina políticas públicas ligadas ao controle social como introdução ao direito constitucional, bem como intensificar as matérias já existentes de filosofia e sociologia, afim de que a sociedade tenha consciência sobre ética, moral e adquira o devido conhecimento do voto consciênte;
APE.0004.20.3	garantir a promoção de publicidade e divulgação das atividades realizadas pelos conselhos,

	através de mecanismos eficazes, tais como: informativos impressos, diários oficiais, internet, rádios, tvs e audiências públicas, como forma de estímulo à participação popular.
BA.M.0178.12.1	ações de capacitação da sociedade civil para o exercício da transparência passiva e capacitação de lideranças comunitárias para servir de multiplicador nas comunidades.
GO.M.0078.11.4	melhores condições de saúde, educação, moradia e lazer.
CE.M.0539.19.4	criar programas de divulgação da transparência orçamentária nos meios de comunicação local;
AM.M.0063.18.4	criação ou reformulação de um site sobre transparência pública gerada pelo prefeito municipal com termos simplificados para a população local.
CE.M.0298.13.3	3 - proibição dos gestores públicos de participar dos conselhos;
AM.M.0063.01.1	trazer informação do que acontece mensalmente à população através de boletim informativo com linguagem facilitada.
ES.M.0072.10.2	reformulação do site da transparência e da ouvidoria: clareza e atualização dos dados, eficiência.
BA.M.0476.05.3	fortalecer o compromisso de participação/representação dos diversos segmentos da sociedade nas instâncias de controle social.
BA.M.0013.07.4	inserção na grade curricular das escolas públicas de ensino fundamental e médio, de disciplina que insira o debate sobretudo no que diz respeito à prevenção da corrupção.
MA.R.0044.06.4	implementação de mecanismos de cruzamento de dados como: ppa, orçamento, ou seja, receitas e despesas que diz respeito a orçamento público. onde todos tenham acesso às informações.
CE.M.0803.10.2	3 - o gestor publico devera consultar a sociedade sobre as prioridades desejadas por elas para então contruir o ortçamernto anual.

- Distribuição do total das 2038 propostas por estado

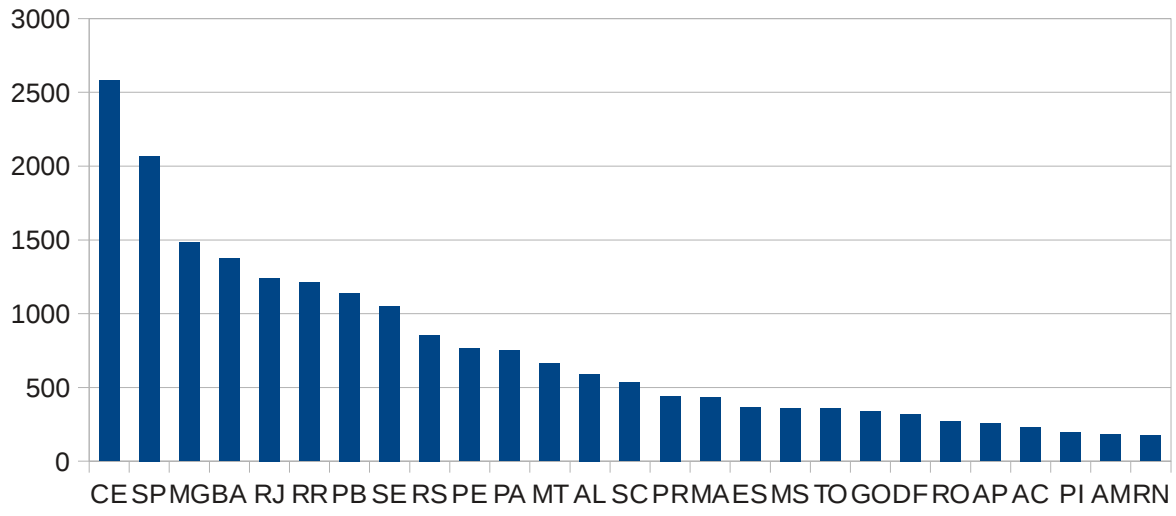
Distribuição das propostas por Estado (todas as três etapas Municipal Estadual e Regional), a forma de gráfico e depois quadro.

- Gráfico 1: Número de propostas por Estado.³⁶⁹



- Gráfico 2: Estados classificados por número de propostas:

369(Obs.: não puderam ser contabilizadas: Alagoas (etapa estadual); Ceará (etapa estadual); Maranhão (etapa municipal); Piauí (etapa estadual); Paraná (etapa municipal); SantaCatarina (etapa municipal), Tocantins (etapa municipal))



• **Quadro 4: Estado e número de propostas (todas as etapas)**

ESTADO (UF)	Número total de propostas (todas as etapas)*
AC	233
AL	592 *
AM	179
AP	254
BA	1376
BR	80
CE	2582 *
DF	321
ES	364
GO	339
MA	433 *
MG	1481
MS	360
MT	660
PA	752
PB	1140
PE	763
PI	197 *
PR	442 *
RJ	1242
RN	174
RO	274
RR	1210
RS	855
SC	532 *
SE	1052
SP	2068
TO	357 *
TOTAL:	20312

* não puderam ser contabilizadas: Alagoas (etapa estadual); Ceará (etapa estadual); Maranhão (etapa municipal); Piauí (etapa estadual); Paraná (etapa municipal); SantaCatarina (etapa municipal), Tocantins (etapa municipal)

Nessa parte nos limitamos no momento a preparar a lista das palavras que irão servir para o experimento. O sistema de RI sugerirá a um grupo de leigos essa lista, e ao outro não. Trata-se de uma pesquisa em curso que será continuada até o término da experimentação.

5.1.3 Complexidade dos sintagmas nominais no português brasileiro e no panorama da informação no Brasil

Mencionemos desde já que, no que diz respeito à RI, a importância dos sintagmas nominais na classificação automática de documentos eletrônicos em português foi atestada pelo estudo empírico de Luiz Cláudio Gomes Maia (2008). Antes dele, na CI, Hélio Kuramoto (1999) tinha apresentado o interesse dos sintagmas nominais para a RI.

O *corpus* de lexical de estudos, descrito no capítulo 4, “Método, material e dados”, consiste de 20138 propostas para melhorar a transparência e a gestão social, elaborada por representantes do Brasil inteiro, no âmbito de uma conferência nacional denominada CONSOCIAL e organizada pela Controladoria Geral da União (CGU). A CGU foi encarregada de implementar parte da Lei de Acesso à informação³⁷⁰, recebendo pedidos de acesso à informação.

Primeiro, fizemos algumas verificações quanto ao fenômeno da complexidade lexical em português. O “Relatório de Pedidos de Acesso à Informação e Solicitantes”³⁷¹ do portal da CGU, em “2. Situação e características dos pedidos de acesso à informação” fornece uma classificação por “Categoria e assunto” dos “Temas das solicitações” mais frequentes no período 05-12 a 06-2013. A “Categoria e assunto” “Economia e Finanças – Finanças” aparece em 1º lugar com 13,03% dos pedidos. Escolhemos essa área, na qual há o maior número de pedidos, para analisar a proporção de unidades complexas. Nas 397 entradas do Dicionário de Finanças Públicas da própria CGU, contamos entre 70-80% de sintagmas complexos, bem como no dicionário de Finanças da Secretaria da fazenda do RS, que contém termos usados pela própria CGU.

Na área de CI, selecionamos uma das palavras-chaves da Revista CI, e chegamos a uma porcentagem análoga, cerca de 80%.

5.1.4 Análise das propostas do CONSOCIAL

Trata-se de uma pesquisa em desenvolvimento. Uma vez formulada, a hipótese precisava de comprovação. Abriam-se vários caminhos, que exporemos mais em detalhe na defesa. A

370LEI No 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011. Disp. em: <http://obgi.org/a-lei-de-acesso-a-informacao/> (Acesso em: 2014-01-10)

371Disp. em: <http://www.acessoainformacao.gov.br/sistema/Relatorios/Anual/RelatorioAnualPedidos.aspx> (Acesso em: 2014-01-10)

verificação do critério da segmentação usando um sistema de RI e as propostas do CONSOCIAL veio tarde, contudo mostramos aqui o trabalho já efetuado.

Apresentaremos uma amostra de cada etapa da análise do *corpus*.

Retomemos as etapas apresentadas no capítulo 5, seção “Método de análise” para o estabelecimento das entradas que irão ser sugeridas a um dos grupos de “leigos”:

1) busca de coocorrências auxiliada por computador, 2) seleção de sintagmas nominais, 3) identificação de co-locações, 4) busca de co-locações parafraseadas.

5.1.4.1 Extração de co-ocorrências

Já fizemos uma descrição do *corpus*, com exemplos do textos de cerca de 20 propostas.

Procuramos séries de 3 a 9 palavras quaisquer, i.e. desde trigramas até nonogramas.

Fixamos limites de frequência mínima: de 4 para os *n*-gramas mais curtos (e também geralmente mais frequentes) até 2 para os mais longos (geralmente menos frequentes).

Segue uma amostra de co-ocorrentes selecionados ao acaso, nos arquivos que constituímos separadamente para cada *n*-grama.

Quadro 5: Amostra de coocorrentes classificados por frequência mínima

Co-ocorrentes (<i>n</i> -gramas)	Freq. mínima	Amostra da extração bruta
3 (trigramas)	4	<ul style="list-style-type: none"> • da sociedade civil • e controle social • de controle social • de política públicas • de todo o • participação da sociedade • transparência e controle • prestação de contas • combate à corrupção • criação de um • sociedade civil organizada • tribunal de contas • em toda a • na grade curricular • de todo o • todo o conselho • esfera de governo • o conselho de • combate a corrupção • portal da transparência • a sociedade civil

		<ul style="list-style-type: none"> • para o conselho
4 (quadrigramas)	3	<ul style="list-style-type: none"> • prestação de contas do • conselho de controle social • com o objetivo de • em todo o município • no meio de comunicação • em toda a esfera • o meio de comunicação • o funcionamento do conselho • criação da casa do • o órgão de controle • o crime de corrupção • sobre transparência e controle
5 (etc.)	3	<ul style="list-style-type: none"> • criação da casa do conselho • conselho de transparência e controle • participação da sociedade civil organizada • através do meio de comunicação • esfera municipal estadual e federal • a prestação de contas do • transparência e controle social criar • a lei da ficha limpa • todo o conselho de política • da transparência e controle social • criação do conselho municipal de • da lei da ficha limpa • do conselho municipal de transparência • clara e de fácil entendimento • prevenção e combate a corrupção • conselho de transparência e controle • por representantes da sociedade civil • de um conselho municipal de
6	3	<ul style="list-style-type: none"> • curricular do ensino fundamental e médio • todo o conselho de política públicas • sociedade civil poder público e conselho • conselho da transparência e controle social • engajamento e capacitação da sociedade para • do conselho de política públicas como • controle social engajamento e capacitação da • de controle social engajamento e capacitação • capacitação da sociedade para o controle • o tema transparência e controle social • criação do conselho municipal de transparência • entre o conselho de política públicas • de um conselho municipal de transparência • nas esfera municipal estadual e federal

		<ul style="list-style-type: none"> • municipal de transparência e controle social • composto por representantes da sociedade civil • sobre transparência e controle social com
7	2	<ul style="list-style-type: none"> • de um conselho municipal de controle social • mecanismo de participação do conselheiro municipal acabando • conselho de transparência e controle social com • com uma linguagem clara e de fácil • grade curricular do ensino fundamental e médio • com mecanismo site sobre portal de transparência • aplicação equilibrada de recursos público entre a • para assegurar à receita federal e polícia • à receita federal e polícia federal na • uma linguagem clara e de fácil entendimento • acabando com a acumulação de mandato em • baixar uma resolução sugerindo à secretaria de • o seu julgamento e a execução de • si para trocar experiência e promover a • governo a implantar um projeto de humanização • município com objetivo de consolidar uma nova • um fórum permanente de discussão sobre transparência • a noção básicas sobre projeto de leis • ser depositada em conta bancária específica do • gestão municipal fazendo cumprir o seu julgamento • a sanção previstas na lei de improbidade • áudio e enviada ao tribunal de contas • de conselho de transparência e controle social
8	2	<ul style="list-style-type: none"> • e fiscalização do processo eleitoral que regulamente no • civil o conselho nacional de regulamentação e fiscalização • que promovam amplo debate sobre o papel do • nacional de regulamentação e fiscalização do processo eleitoral • processo eleitoral que regulamente no município dentre outras • regulamente no município dentre outras ação o impedimento • fiscalização do processo eleitoral que regulamente no município • simultaneamente ao executivo e ocuparem cargo de vereador • de concurso interno exclusivamente entre servidor detentor de • clara e objetiva quanto à contratação temporária de • pelo município do norte que ainda hoje sofrem • qualidade que possa ser acessado pelo município do • de controle social criando um canal de comunicação • para manutenção e funcionamento do conselho municipal a • cobrança de propina e cabrestamento eleitoral do prefeito • a intervenção do deputado fim da emenda parlamentar • comunidade na análise do impacto ambiental e de
9 (nonogramas)	2	<ul style="list-style-type: none"> • com pelo menos de representantes da sociedade civil para • menos de representantes da sociedade civil para monitorar e

		<ul style="list-style-type: none"> • representantes da sociedade civil para monitorar e propor política • de representantes da sociedade civil para monitorar e propor • pelo menos de representantes da sociedade civil para monitorar • alterar sua identidade e mudar de cidade para sobreviver • sem que o mesmo tenham que alterar sua identidade • denunciante no prazo de dias o motivo que evidenciaram • ao denunciante no prazo de dias o motivo que • meio de comunicação local reconhecido e serem realizadas em • controle social com membro representativo da sociedade civil do • o meio de comunicação local reconhecido e serem realizadas • se de linguagem simples clara e formato aberto com • criar mecanismo de fiscalização e punição ao gestor público • tributária com melhor distribuição do recursos público entre o • com melhor distribuição do recursos público entre o ente • que alterar sua identidade e mudar de cidade para • fiscalização e punição ao gestor público que inibem a • devem ter a obrigatoriedade de informar ao denunciante no • de fiscalização e punição ao gestor público que inibem
--	--	---

A primeira etapa produziu um total de 4162 co-correntes, entre os quais selecionamos, manualmente, uma por uma, as sequências mais longas possível com significado autônomo. Não apenas sintagmas nominais, como também grupos verbais inteiros (ex: “avaliar e acompanhar a execução do serviço público”).

5.1.4.2 *Co-locações e paráfrases*

Dentre os 4162 co-correntes, selecionamos 331 co-locações. Segue uma amostra das 19 co-locações selecionadas mais frequentes, completadas pela presença ou não de paráfrase.

A análise de paráfrase limita-se no momento à frases nominais em “ser”, de tipo definitório. Buscamos paráfrases na Internet das unidades “multi-word”.

Quadro 6: Co-locações parafraseadas

	Freq.	Co-locação	Paráfrase (resultados 1ª página do Google) (em 2014.03.15)
1.	1268	controle social	Entrada Wikipedia, sites governamentais e ONG
2.	742	sociedade civil	Entrada Wikipedia, sites acadêmicos e governamentais
3.	706	política pública	Entrada Wikipedia, sites acadêmicos e governamentais
4.	691	recursos	O Google acha sentidos diferentes: recursos ecológicos, jurídicos, computacionais, públicos. Nas propostas, é usado no sentido de verba pública ou privada.
5.	648	conselho municipal	Entrada Wikipedia, sites acadêmicos, governamentais, ONG.

6.	643	corrupção	Entrada Wikipedia, sites de periódicos generalistas, ONG.
7.	613	poder público	Entrada Wikipedia, sites de periódicos generalistas, sites governamentais
8.	590	prestação de contas	Sites governamentais, sites de periódicos generalistas
9.	587	educação	Sites sociais (Facebook), Entrada Wikipedia, sites educacionais, sites de periódicos generalistas, editora,
10.	555	gestão pública	Sites acadêmicos, governamentais, educacionais.
11.	474	ação do conselho	Sites governamentais, sociais (Facebook), blog, acadêmico.
12.	432	conselho de política pública	Sites governamentais, sites acadêmicos.
13.	430	meio de comunicação	Entrada Wikipedia, sites de periódicos generalistas, acadêmicos.
14.	383	transparência e controle social	Sites governamentais.
15.	360	audiência pública	Entrada Wikipedia, sites governamentais, sites de periódicos generalistas.
16.	353	licitação	Entrada Wikipedia, YahooAnswers, sites governamentais, acadêmicos.
17.	351	capacitar	Sites acadêmicos.
18.	331	administração pública	Entrada Wikipedia, sites acadêmicos, YahooAnswers, governamentais.
19.	326	combate à corrupção	Sites sociais (Facebook), educativo, entrada Wikipedia

Nos limitaremos por enquanto a observar que as co-locações mais frequentes encontram-se parafraseadas na Internet na forma de definições, muitas delas correspondendo a entradas da Wikipedia. Isso sugere uma correlação entre frequência elevada das co-locações (bem como de certas palavras “simples” sem co-locações regulares) e unidade de sentido definida (obs.: usamos a Wikipedia unicamente para atestar que uma co-locação corresponde a uma definição, não pela definição da enciclopédia *online*, que não julgaríamos confiável, pelo menos por si só).

As primeiras conclusões sendo encorajadoras, esse experimento dará ulteriormente sequência ao estudo desenvolvido na presente tese.

5.2 Conclusão: o ideal de reprodução sem perda

Seguem as conclusões finais de nossa análise teórica e sócio-histórica da barreira da linguagem na DC.

Antes de mais nada, é preciso admitir que os cientistas não preexistem como tais. São atores que adquirem, herdram, comunicam, validam e retomam suas verdades em condições sócio-históricas particulares, portanto variáveis no decorrer do tempo, caracterizados por

práticas cognitivas e linguísticas mais ou menos regulares, que os distinguem socialmente dos leigos, notadamente por serem geralmente registradas por escrito. A Comunicação Científica intrapares é uma prática editorial codificada, estável, de comunicação impressa e periodizada, segmentada em unidades (revistas, artigos, citações...), com categorias de destinatários relativamente bem identificados e data precisa de institucionalização. Ao inverso, a DC e sua extensa heterogeneidade não apresentam unidades universalmente reconhecidas, preestabelecidas, já prontas e padronizadas para que se possa empreender de partida um estudo quantitativo. A inclusão de uma categoria tão díspar quanto o leigo aos atores envolvidos na comunicação da ciência impõe explorar outras abordagens além daquela editorial, entre as quais destacamos a linguagem.

O estudo da DC tampouco pode se limitar a fronteiras disciplinares estanques. Quando se estuda isoladamente cada sistema de conhecimento, que, ao longo da história acabou socialmente 'substancializado' em áreas ou disciplinas acadêmicas distintas, com seus rótulos, práticas e atores específicos, consegue-se pressupor que existe uma noção de verdade homogênea, quando não absoluta, purificada das disparidade, inconsistência, errância, falta de embasamento racional, tradicionalmente atribuídas ao conhecimento leigo. A particularidade da DC levou-nos a apreender esses sistemas sempre um em relação ao outro, em relação dinâmica de 'tradução' – i.e. correspondência entre sistemas, sejam estes práticas, signos, símbolos ou raciocínios, coordenados por unidades de discurso 'verdadeiro' e valores sociais, mais ou menos ambíguos ou regulares. Além do mais, foi aparecendo que a relação de tradução, longe de ser o distintivo da DC, caracteriza todos os sistemas formais³⁷² (que são a expressão máxima do conhecimento tipicamente intrapares), como o mostra o filósofo e logicista Quine, a ponto de ele renunciar à noção de verdade filosófico-científica, com o risco cairmos na total empiria. Ou pior: seríamos então todos leigos?

A teoria dos campos sociais de Bourdieu permite, sem renunciar à noção de verdade científica, evitar os fundamentalismos, como o de Kant que subordina todas as ciências à Filosofia. Além do mais, renuncia a uma ciência que seja tanto discurso (teoria) puro quanto observação ou prática (empiria) pura, o que permite apreender a diferença entre leigo e cientista não pelo fato de se deter ou não a verdade teórica, ou exercer ou não a observação

³⁷²À exceção, como o pormenorizamos em 2.3, do cálculo de predicados de 1ª ordem, sistema hipotético-dedutivo totalmente decidável, que por sua vez tampouco poderia ser considerado isoladamente, ex-nihilo, fora do aprendizado de uma linguagem, portanto de alguma prática sócio-histórica, humana, de construção simbólica.

empírica quantitativa, mas por suas diferentes praxeologias – i.e. discurso diferente sobre uma prática diferente, inclusive diferentes práticas de validação de discurso. Para o sociólogo Bourdieu, se por um lado ambos os cientistas e leigos têm uma teoria da prática (a diferença sendo como se constrói e valida a teoria), por outro isso não implica que todas as verdades se valem, ou que não há qualquer hierarquia entre os conhecimentos científico e leigo (bem como entre as próprias ciências). Não é alguma superioridade ou deficiência intrínseca que distingue os sistemas de conhecimento, mas uma desigualdade social, resultante de seleção e sobretudo acumulação sistemáticas de conhecimento pelos cientistas, associadas a meios de registro e conservação, que permitem a transmissão, correção, aprimoramento, circulação e dominação simbólica, em larga escala de tempo e de espaço.

Nosso foco foi pesquisar como as diferenças entre as linguagens ditas científica e leiga constroem essa desigualdade social.

O próprio conceito bourdieusiano de capital simbólico não deixa de ser condicionado ao uso de uma linguagem dita “científica”. Sua existência como verdade científica depende de se poder *quantificar* o domínio simbólico como uma *riqueza*, i.e. afirmá-lo como bem racionalmente *verificável* (e por aí desigualdade social objetiva) e capital *transmissível*, em oposição aos bens do leigo, tidos como informes, inverdadeiros, perdíveis, em parte porque expressados de forma 'errada'.

Em contrapartida, a análise pela linguagem pode ser o que permite observar as práticas do leigo e verificar (e eventualmente refutar) se a racionalidade e regularidade de segmentação, condições para se medir e verificar quantidades, e por aí riquezas e desigualdade, é efetivamente a exclusividade absoluta do cientista, como é geral e tacitamente aceito.

Em nosso esforço para constituir um corpo de pressuposições coerente para a DC, que permanecesse científico sem *a priori* excluir o leigo, nos deparamos com uma série de contradições ou incompatibilidades entre as concepções de linguagem mais ou menos implícitas das diversas teorias que se apresentavam a nós, desde as áreas consideradas mais exatas até as mais humanas. A primeira vista inconciliáveis, foram progressivamente dirimindo-se enquanto íamos retrazando a gênese sócio-histórica da diferença entre linguagem leiga e científica. Nisso seguimos o método aconselhado por Bourdieu, de remontar ao momento da divisão do objeto, i.e. busca de registros da construção da oposição entre uma e outra linguagem e suas condições sócio-históricas – a fim de desvendar dessa

separação o que não é 'universal *a priori*', mas social, político, profano, adquirido, construído, transmitido, humano.

Ao nos debruçarmos sobre o início da Modernidade, período em que muitos autores situam os primórdios da DC, constatamos que a divisão entre as linguagens ditas científica e comum, tal como a concebiam os protagonistas do heliocentrismo, tinha sido herdada dos escolásticos ou no mínimo transmitida por estes. Por isso, do ponto de vista da linguagem, a Divulgação Científica não poderia ser datada da Modernidade, a menos de se a reduzir a um simples negativo ou estágio inferior da Comunicação Científica intrapares instituída em 1665. Os critérios bem estabelecidos desta, principalmente editoriais (periodicidade, técnica da impressão), impedem que se *entenda* a DC em toda a complexidade, heterogeneidade e diversidade de formas e meios, que compõem sua particularidade.

Tal caracterização estática, além de reduzir a Ciência ao único período moderno (com uma pitada de positivismo), como o mostrou a obra de Thomas Kuhn, impede que se *entenda* a linguagem científica – e por aí sua diferença com a comum – como uma problemática da comunicação da ciência em geral, primordialmente sócio-histórica. Problemática de linguagem que permeia tanto a comunicação intrapares, embora o fato continue pouco reconhecido pela literatura de CC, quanto extrapares, não sendo, por isso, distintiva da DC. A problemática da linguagem apresenta-se como a ligação sócio-histórica constante não apenas entre conhecimento leigo e científico, mas entre paradigmas diferentes, portanto uma via de exploração que pode abranger em toda sua extensão e complexidade a comunicação da ciência tal como propomos defini-la aqui, em consonância com Ramos: desde a comunicação intrapares estrita até a extrapares.

No que diz respeito à concepção de linguagem científica usada para iniciar a revolução heliocêntrica, os historiadores, e sobretudo as próprias obras dos cientistas modernos, apontam invariavelmente para a herança dos mesmos filósofos Gregos antigos e seus seguidores, antigos e medievais, inclusive árabes: Pitágoras e Platão. Segundo o historiador e filósofo Vuillemin, tinha acontecido na Atenas antiga, por volta do 5º século a.C., uma “revolução no uso dos signos”, que tirou a verdade filosófico-científica dos domínios da razão oculta dos deuses e da razão privada da dialética, para fazê-la girar em torno do ato de fala em público, agonístico, sem contudo cair na rejeição de verdade dos sofistas. Surgiu então uma nova concepção de verdade, a do cidadão racional humano, sistemática e unívoca, que se opõe

à metafórica e obscura divinação oracular da Pítia de Delfos.

A esse título, a concepção divina da linguagem “Livro da Natureza” de Galileu, que recusa que a verdade científica dependa de uma ação ou escolha linguística humana, pode ser considerada um retrocesso. Os modernos recusam que o *entendimento* da verdade *universal* da Natureza (ou razão natural cartesiana) dependa das particularidades linguísticas ou da interpretação humana individual (a qual era associada aos escolásticos-aristotélicos e sua hermenêutica). Defendem a existência de entidades cognitivas racionais, matemáticas, invisíveis e divinas, independentes do homens, atribuídas à Pitágoras, cujo teorema Platão transmitiu (Pitágoras não deixou escritos) e *disseminou* no diálogo filosófico-científico – triálogo – do Mênon. Galileu menciona Pitágoras logo no início de seu *Dialogo* – outro triálogo com referência a teoria da reminiscência do Mênon –, que por sua vez *dissemina* a tese heliocêntrica de Copérnico. Usamos “disseminar” no sentido preciso de comunicar ciência a um público de receptores selecionados e restritos, formado por especialistas, a “inviolável sociedade” como disse Mersenne. Mas conforme Koyré já tinha esclarecido, Galileu não escreveu seu *Dialogo* para *divulgar* a ciência, no sentido de a comunicar a algum grande público de não pares (fossem eles pares pelo critério político e econômico, como as testemunhas das experimentações de Boyle, ou pares no sentido acadêmico).

Os modernos com sua matemática não são menos monopolistas e ocultistas do conhecimento que os escolásticos com seu latim, tampouco seus caros instrumentos de observação estão ao alcance de qualquer bolso. Galileu reivindica a total autonomia dos filósofos cientistas para determinarem as leis da Natureza, contra todos, sejam eles membros da Igreja *ou* leigos. Ele poupa apenas seu príncipe patrocinador, cujos nome, língua toscana e luta pela autonomia política em relação à Roma ele homenageia em suas descobertas.

Em suma, do ponto de vista da concepção de linguagem, os primeiros cientistas modernos, exceto talvez Mersenne, não se preocupam deliberadamente com Divulgação ou democratização da ciência. Por um lado, superam a cosmologia de Aristóteles, por outro recuam tratando-se de imputar ao humano a ação linguística e pública de produção da verdade filosófico-científica. Apesar do uso do romance em obras de ciência como o *Dialogo* de Galileu, a *Harmonie Universelle* de Mersenne, ou o *Discours* de Descartes, a linguagem seria, contra as aparências, a face conservadora e oculta da chamada Revolução Científica.

No que diz respeito ao gênero textual da CC, ainda na fase inicial da Modernidade,

estabelecemos que não é a carta que está na origem do artigo científico. Em meio a um feixe de gêneros antigos ressuscitados e reapropriados pelos Humanistas, destaca-se a preponderância o diálogo filosófico, impulsionado pela intensa troca de epístolas a grande distância geográfica da República das Letras, dialética platônica privada, eventualmente agonística mas geralmente restrita ao público de pares. Sustentar que é a carta, como o faz uma maioria de autores, parece-nos confundir meio (missiva) e mensagem (ciência), o que nesse caso seria no mínimo abusivo, em que pese à famosa máxima de MacLuhan. A mensagem é tanto o meio quanto o uso social distintivo que dele faz um grupo de atores. Existe, enfim, outra vertente do diálogo epistolar, ciceroniana, desenvolvida notadamente por Erasmo, que descartamos porque, ao contrário da platonista, terá desdobramentos mais literários que de ciência estritamente natural.

Para encerrar a questão da carta como origem do artigo, lembremos que o “artigo”, definido como unidade textual, editorial e estrutura indagativa básica de exposição e determinação da verdade, já era um componente fundamental e muito bem codificado nas publicações – não impressas – dos eruditos medievais (ao contrário da carta). Para constatá-lo basta abrir o que era considerado no século 13 uma importante obra de ciência, a *Summa* de Tomás de Aquino. Parece-nos infundado propor que o artigo científico, por si só e isolado da revista periodizada, possa ser característico da comunicação erudita moderna.

Se há uma diferença que nos parece notável entre escolástico-aristotélicos e modernos, além da des-secularização da linguagem científica, não se encontra no artigo (que sua forma indagativa aparente seja monológica ou dialógica), mas naquilo que o contém. Para os escolásticos, o artigo é uma parte da verdade total encerrada no Livro bíblia, objeto físico finito, à imagem do cosmo medieval, escrito em latim, linguagem artificial e morta; para os modernos o artigo é uma parte da verdade pré-existente, imaterial de um universo infinito, escrito no *logos* vivo, atemporal e natural da matemática neopitagórica e neoplatônica, verdade indefinidamente revelada e “reincarnada” no periódico científico em romance nativo.

Ao longo dos diálogos registrados por escrito nas epístolas, meio dialética e meio ágon privado, iniciados no século 15, pelos humanistas “latinos” da República das Letras, em torno da redescoberta e *tradução* dos textos originais dos Antigos, em particular Gregos, o sentido das palavras é negociado e paulatinamente fixado segundo novas práticas de entendimento comumente reconhecidas pelos pares. Uma vez incorporado como *habitus*, a ponto de o

sentido ser considerado “naturalmente” unívoco como a linguagem matemática de Galileu, o diálogo se torna discurso indireto, o que dispensa a presença física do interlocutor, assumindo a forma do discurso monológico, característica do artigo. O Discurso de Descartes tenderia para esse gênero, próximo daquele do solilóquio, ou mesmo da apologia.

Mas, nos fatos, o artigo nunca deixa de ser um diálogo, tal como o entende Bakhtin, embora em estilo indireto. Diálogo indireto tanto com a Natureza interrogada usando a linguagem matemática impessoal, quanto com o grupo social dos pares, através da citação, na terceira pessoa ou nominal, de trabalhos anteriores e seus autores, marcadamente cumulativa. A acumulação de conhecimento ocorre igualmente pela negativa, como no caso da refutação, em que o diálogo, apesar de indireto, torna-se mais agonístico. O diálogo também é agonístico com a Natureza que, esvaziada de alma após condenação da teoria do *anima mundi*, em suma, objetivada, pode ser reduzida a uma máquina e ser legitimamente explorada e vendida como uma entidade inerte.

O leigo, de início necessário no diálogo científico para reconhecer a vitória e poder dos modernos, simplesmente desaparece da CC estrita. É substituído pelo diálogo com a Natureza puramente científica, cujas leis universais são interrogadas usando a mediação da linguagem matemática “por natureza” impessoal, e testemunhadas pela observação objetiva usando a mediação do instrumento da experimentação. É paradoxalmente a naturalidade da testemunha do leigo que o desacredita: naturalidade de sua percepção – contudo pessoal, corporal, imediata, como a da experiência e senso comum aristotélicos – e naturalidade de sua língua – contudo vulgar, profana, local particular, irregular e imperfeita. A interlocução explícita com o humano genérico (i.e. ser que não é em sua totalidade ciência pura), tornada perceptível pelo personagem do leigo, é apagada do artigo científico para ser confinada à DC. Inversamente, o adversário escolástico é excluído por sua artificialidade, tanto da língua latina quanto de seu tipo de testemunha, livresco, e de seus objetos fabricados.

Quanto ao autor científico do início da modernidade, podia se tornar perceptível como locutor ao usar explicitamente o pronome de primeira pessoa “eu” (“eu” gramatical que não é propriamente ator do conhecimento, mas antes ideal no sentido platonista ou absolutamente regido em última instância por Deus), ou, conforme a prática consagrada na atualidade, permanecer ocultado por uma alguma construção impessoal, coletiva ou equivalente, i.e. que oculta os indícios linguísticos que posicionam o autor como ator efetivo do conhecimento –

i.e. como ou produtor efetivo, pessoal, pessoa física comum, infomal. Mas, em última instância, é o fato de *aparecer* na assinatura do artigo, e ter um *direito de propriedade* – pessoa jurídica, formal – sobre sua produção discursiva de verdade científica, que distingue mais seguramente o cientista moderno – e atual – do leigo.

No que diz respeito ao monólogo, científico ou não, seria mais exato dizer que se caracteriza primordialmente, em geral, pela completa passivação do público/interlocutor(es) na escolha do sentido individual das palavras (que pode chegar a uma negação da prática de contradição, por exclusão mais ou menos violenta dos contraditores tanto por alegação racional quanto irracional, como pertencimento social, étnico e/ou de divergência de opinião). O monólogo nega ao público um papel cognitivo ativo, i.e. a possibilidade, oportunidade ou legitimidade da ação linguística sobre as *unidades de sentido* e as categorias de entendimento, portanto sobre a verdade e seu ponto de vista. Tal recusa é possibilitada por uma posição de superioridade do locutor monológico, que essa superioridade tenha resultado de uma prática da razão ou não, o que inclui desde práticas discursivas não racionais até ações físicas violenta. O monólogo é um *agon* implícito tanto contra o par quanto o leigo, que apaga sua existência discursiva, verdadeira. Priva o interlocutor de uma ação com palavras que lhe permitira se tornar em público um classificado classificante, para retomar a fórmula usada por Bourdieu. Privação que, independentemente de como foi imposta, não raro acaba sendo esquecida, naturalizada e confundida com algum “consenso” ou alguma 'condição necessária *a priori* da verdade objetiva'.

No diálogo intrapares, os interlocutores filósofos-cientistas têm a possibilidade pragmática de reformularem o sentido, usando metáforas para recategorizar a verdade, ou modais que suspendam ou protelem a acumulação linear da mesma. Infringem portanto a univocidade sistemática, norma canônica da silogística teórica de Aristóteles, invariante e distintiva da linguagem científica até a atualidade, mais ideal que fato, conforme mostramos no presente trabalho. Mas, entre pares, quando se quebra essa regra, mesmo radicalmente, é com a intenção de mudar a ordem do conhecimento, contudo para melhor restabelecê-la, consoante a volta à ciência “normal” após um período “revolucionário”, que viola ou distorce a linguagem científica, como diz Kuhn.

No caso do *Dialogo* de Galileu, a presença de um 'leigo' que testemunha a vitória de uma 'nova' ciência sobre a 'antiga' apenas encena uma divulgação que de fato é apenas uma

disseminação do heliocentrismo (ou seja, comunicação intra-pares, embora par em um sentido mais “lato” porque nos momento revolucionários a própria categoria de par é questionada). O moderno vence triunfalmente porque, além de estabelecer uma nova verdade sobre o cosmos, radicalmente antagônica à precedente, também consegue restabelecer a univocidade e a unidade do conhecimento, e por aí legitimar uma “nova” ordem social e política, enquanto os escolásticos tinham permanecidos indecisos, rasgados pela Dupla Verdade e pela Reforma.

O caráter público da disputa entre pares – brigas acerca da interpretação do sentido irreduzivelmente múltiplo, nunca absolutamente unívoco, ora das palavras ora da experimentação – não tarda a ser apagado do gênero científico moderno (em particular na Inglaterra pós-guerra civil e república, em que é criada a Royal Society, em meio à controvérsia entre Boyle e Hobbes), bem como é ocultado do público, pelo menos linguística e gramaticalmente, o caráter *pessoal* do cientista e do conhecimento (em particular entre os cientistas franceses, incorporados como funcionários públicos salarizados à entidade e autoridade do estado monárquico cujo único “eu” reconhecido com ator seria o próprio rei). O caráter divino da língua matemática da Natureza permite aos cientistas preservarem dos leigos a ação questionadora sobre a posse de valores simbólicos, como o faziam antes deles através do latim os dogmáticos escolásticos, no que diz respeito às posses materiais da Igreja; permite-lhes ao mesmo tempo legitimarem, contra o poder central do Papado, a riqueza simbólica e material das pequenas repúblicas europeias, bem como das monarquias de direito também divino, cujo desenvolvimento mercantilista coincide, além do mais, com o das técnicas de cálculo, que promovem a estruturação e circulação de verdades quantitativas sobre o universo. A verdade científica, universal, se torna a divisa do conhecimento. Em paralelo, as trocas monetárias generalizam-se.

No diálogo extrapares, que corresponderia à DC efetiva, o sentido é reformulado, também através de 'ambíguas metáforas', como na CC. Mas, ao contrário desta, não visa o restabelecimento da univocidade sistemática, que é o que possibilita a reprodução de valores e *acumulação* sistemática das verdades. Neste caso, nota-se que, ao contrário da dialógica cumulativa do artigo, mesmo quando o leigo consegue entender a ciência, o conhecimento científico permanece fora de sua prática social sistemática de acumulação de bens quantificáveis. Dito em termos bourdieusianos, a prática sistemática de acumulação simbólica para fins de transmissão, distintiva dos cientistas, permanece estranha à estratégia não

cientista de reprodução: nos *Entretiens* de Fontenelle, a relação do cientista com a marquesa é marcada pela sedução, mais orientada para a reprodução biológica – ou para valores corporais, mortais, “corruptíveis” – que simbólica, ou então é uma reprodução social 'estrita' entre pares (pares não cientistas embora do mesmo grupo social, a nobreza, a que ambos Fontenelle e a marquesa pertencem).

Assim, não se pode simplesmente afirmar que a oposição formal diálogo/monólogo (e tampouco a oposição gramatical pessoal/impessoal, ou 1^a/3^a pessoa) é definitiva ou efetivamente distintiva dos gêneros respectivos da DC e da CC.

Resta que, se devêssemos designar um pioneiro moderno não da DC em geral, mas da *literatura* de DC em específico, escolheríamos o padre Marin Mersenne, que também teve participação notável na modelagem da comunicação escrita e periodizada das revistas de CC estrita. Apesar de reivindicar sua pertença à “inviolável sociedade” dos cientistas, e mesmo que sua divulgação aparente-se mais a uma *conversão* do leigo à razão una e exclusivamente divina (pois condenou Bruno e sua teoria do *anima mundi*), o padre age expressamente sobre a *percepção social* da ciência, adaptando os textos de matemática e física para torná-los divertidos e recreativos.

Quanto ao critério do uso do romance em detrimento do latim pelos modernos, tampouco mostrou-se confiável para determinar a intenção de divulgar. Um quantidade ínfima de italianos dominavam o toscano, quando Galileu o adotou em seu *Dialogo*, o que descarta a intenção de atingir um número maior de leitores, pelo contrário, pois a circulação das obras de Galileu exigiu traduções, inclusive em latim. Além do mais, para aqueles que tinham estudado ciência e provavelmente por isso já sabiam latim, nada impedia a leitura e compreensão do toscano, caso contassem entre os poucos que o praticavam. O uso do romance terá sido um símbolo de protestação contra o monopólio do ensino universitário em latim pelos escolásticos, além de atender principalmente às relações financeiras de Galileu com seus patrocinadores, o príncipe e as cortes. A escolha de publicar em toscano simboliza, antes de mais nada, um pertencimento sócio-político, motivado por pressões econômicas, que marca uma distinção em relação ao latim dos escolásticos geocêntricos, e não a busca deliberada de atingir um público mais numeroso devido a sua heterogeneidade social. Mas o uso simbólico do romance deve ter contribuído para atingir, dentro do público dos pares eruditos dividido entre escolásticos e modernos, estes últimos, que mais cresciam em número, junto com os

protestantes que praticavam sistematicamente a tradução. Vale notar, enfim, que critério do uso do romance é restritivo demais para caracterizar o conjunto da comunicação científica intrapares moderna, periodizada ou não, na qual o latim persiste durante o século 18 (casos da revista alemã *Acta Eruditorum* e do *Systema Naturae* de Lineu de 1735).

Em suma, um consenso em torno de uma análise de gêneros textuais demasiadamente literal ou simplificada, o uso principalmente simbólico ou político das línguas vulgares, e uma visão histórica demasiadamente restrita e parcial da ciência, induziram-nos de início a considerar que a diferenciação entre cientistas e leigos tinha iniciado nos primórdios da Modernidade. A complexidade que evidenciamos justifica que tenhamos relutado em partir do princípio que a DC pudesse ser tratada como um gênero discursivo à parte, adotado na abordagem da Análise do Discurso.

Apreendida pela linguagem, a diferenciação entre cientistas e leigos remonta no mínimo à Antiguidade, no Ocidente pelo menos, como sugerem as explícitas reivindicações pitagoristas e platonistas dos primeiros modernos, de Copérnico a Galileu, passando por Kepler e Descartes, caracterizadas por uma divinização ou naturalização absoluta da univocidade, que dispensa a ação linguística de interpretação por parte do humano, marca do agonismo aristotélico. Os critérios editoriais geralmente aceitos para se datar a Comunicação Científica pela “invenção” da revista científica, a saber periodicidade e técnica da imprensa, são insuficientes para se compreender a DC, tanto quanto a própria ciência aliás, pelas diferenças de linguagem entre cientista e leigo (nem se fala aqui no critério do método experimental, noção ainda muito controvertida na época como já o mostraram há décadas Shapin e Schaffer (1985)). Por isso estendemos o recorte de nossa análise sócio-histórica à Grécia Antiga, como José Reis já o tinha sugerido aliás.

A lenda de um dos membros da chamada confraria pitagórica, Hípaso de Metaponte, talvez seja o melhor começo para se abordar a DC. Pode-se considerar que ele foi o primeiro divulgador quando comunicou a *não pares* a existência dos números irracionais – imperfeição que questionava a origem divina da matemática, segundo os pitagóricos, e desqualificava esta como fundamento de uma teologia puramente racional. A divulgação de tal limitação destituía os pitagóricos daquilo que os sacralizava e instaurava uma separação absoluta – aristocrática do ponto de vista social, porque teoricamente dissociada da prática e seus interesses, desprovida de contato físico, puramente espiritual – entre eles e os demais humanos leigos ou

profanos. Sentindo-se traídos por Hípaso, seus correligionários o puniram de morte, afogando-o. Parece que essa violência original tornou para sempre a linguagem científica um tabu, e a divulgação uma profanação: divulgar a verdade científica, a não ser entre pares (e olhe lá), é profaná-la, bem como de passagem rebaixá-la socialmente.

Mas, se existe um segredo a ocultar, no fundo, é nada mais que a origem humana, profana, da ciência e de sua linguagem. A barreira da linguagem ergue-se desde então como um rio Lete desse “segredo de polichinelo”. Hípaso morre por relevar que os pitagóricos não são deuses, porque não conseguiram atingir o conhecimento perfeito e eterno de Deus, que também legitimava seu exercício de um poder absoluto e capacidade de manter uma ordem social absolutamente harmônica, e também sem contradição possível.

Até hoje é muito difundida uma suposta exterioridade da linguagem científica, que deixa pairar a eterna dúvida que o conhecimento científico vem do além. Mistério sincrético, socialmente útil porque oculta – até hoje, se consideramos os criacionistas – as divisões entre cientistas acerca da existência de Deus. O árbitro da ciência, à imagem do julgamento divino, alçar-se-ia infalivelmente por sobre os vis conflitos sociais humanos, augurando que irá todos solucioná-los, fatalmente. Mas esse além não seria ninguém mais que nossos antepassados de carne e osso. A alma seria aquele conhecimento apresentado como incorruptível, necessário porque verdadeiro, sempre reencontrado – reencarnado ou recuperado, como na RI – porque inato, quando de fato foi-nos simplesmente transmitido pelos ancestrais, traduzido em marcas perceptíveis, cujos registros nos legaram, e que adquirimos, com as inevitáveis perdas e simbolizações que toda comunicação humana implica na prática.

Os números irracionais separariam a religião da ciência. Apenas uma parte desta, os números ditos “naturais” inteiros, somados ou subtraídos, são *unidades* consideradas finitas e perfeitas. Como não representa a unidade da verdade racional em toda sua extensão e totalidade, a linguagem matemática perde sua perfeição e origem puramente divina. Não serve para fundar uma teologia, por mais que se a apresente como o modelo ideal do conhecimento racional total, completo, autônomo e eternamente verdadeiro, que se reproduz puramente, por reencarnação da alma, conforme a teoria da reminiscência do Mênon de Platão. Mas os filósofos ainda poderiam pretender à posição social de semideuses, se souberem elevar o discurso humano imperfeito – ato físico, perceptível, mortal – até o domínio divino, traduzindo-o em unidades de sentido com os mesmos atributos divinos que os números

inteiros, os quais geram verdades *absolutamente* racionais além das aparências, supostamente ocultas na realidade.

Sob a pressão da democracia ateniense e sua exigência de *mostrar* as regras explicitando-as aos cidadãos “comuns”, os filósofos-cientistas acoplam a razão divina à linguagem humana, dando luz a um conhecimento público. A face divina e oculta desse conhecimento, garantiria a reprodução de uma verdade racional imaculada celestial, para além da corrupta sociedade humana, hierarquicamente superior a esta e absolutamente separada desta; verdade sempre suscetível de decidir todos os intermináveis conflitos humanos, produzir e legitimar uma ordem social, através de categorias e termos, que são unidades de sentido definidas e impostas através de uma divisão entre racional e irracional.

Evidenciamos, fundados em Giorgio Colli, que a Divulgação surge na Grécia dos séc. 5-4 a.C., ao fazer entrar a primitiva linguagem da dialética platônica no domínio público da retórica, e sobretudo no domínio humano, para aquilo que nos interessa no presente trabalho. É nesse momento que ocorre a partilha entre as linguagens comum e (filosófico-)científica, ambas sendo consideradas humanas. Sob esse aspecto, e mesmo se para Aristóteles a verdade científica última não é em si humana, a concepção divina da linguagem de Galileu é um retrocesso.

Até onde pudemos remontar nos registros escritos, Aristóteles é o primeiro a aceitar o caráter constantemente profano (público e cidadão embora aristocrático, i.e. de humanos superiores, consoante os pitagóricos, e eventualmente escravista) do conhecimento, justamente por causa da linguagem, ato corporal de palavra. Mas esse ato pode ser elevado a uma entidade cognitiva superiormente moral – ideal, pura, praticamente divina e pitagórica – quando é conformado pela regras de produção de verdade codificadas pela Lógica. A linguagem racional é assim reduzida ao modelo predefinido, pré-pareado e unívoco, das unidades “naturais” da linguagem matemática. Ao mesmo tempo que regra a transformação do conhecimento comum em conhecimento científico, a Lógica traduz o discurso comum, mortal, profano, em verdade eterna, sagrada, divina. Ao contrário da verdade pitagórica, secreta, e da platonista, privada, o silogismo aristotélico torna públicas suas regras; mas oculta as marcas perceptíveis, na linguagem, da mortalidade do enunciador, i.e. do tempo e do espaço. Frase nominal em verbo “ser”, já consagrada pelo catecismo védico, o silogismo se apresenta com uma expressão não situada da verdade: independentemente do enunciador

(mortal que não é Deus) e da enunciação (momento do ato físico de palavra, de que os sofistas fazem depender exclusivamente a verdade). O uso sistemático da univocidade no léxico, da frase nominal na sintaxe e da categoria abstrata (existe independentemente do tempo e do espaço) na cognição, conferem ao silogismo aristotélico a aparência linguística de uma verdade eterna e impessoal, ao mesmo tempo que apaga e esquece a indissociável face profana, física e mortal do enunciado, sócio-historicamente situada: enunciador e enunciação.

Em Aristóteles, a verdade racional deixa de ser puramente inata ou divina para começar, via ato de fala, a se tornar ação humana. Ele coloca a verdade como um problema de comunicação de valores simbólicos, que deve, aplicando as devidas regras humanas, construir e garantir a integridade física da mensagem, i.e. comunicá-la sem perda, visando em última instância a imagem pitagórica-platonista da alma reincarnando-se em cada ser individual que nasce, reproduzindo sem corrupção o conhecimento eterno. A Lógica de Aristóteles postula portanto a possibilidade teórica de comunicar sem perda a verdade entre humanos. Apesar de permanecer implícita como tal, achamos que é essa teoria que funda a linguagem científica, porque faz intervir a dimensão profana da ação física humana na produção (emissão) da verdade, verdade que daí em diante se torna um símbolo perceptível, *transmissível*, i.e. valor de verdade e *bem* negociável ou “trocável” (portanto construção tanto cognitiva quanto econômica resultante da ação de atores e sua relação) segundo regras públicas e contraditáveis.

A contribuição decisiva de Aristóteles, em termos de comunicação e acumulação de conhecimento, parece-nos residir nessa teoria mais ou menos implícita, que estabelece através do processo de formalização silogística, regras de diferença, equivalência e passagem entre em última instância, os domínios celeste e terrestre de seus cosmo: entre por um lado categorias discursivas e relações gramaticais, por outro entidades divinas e relações puramente racionais; entre por um lado palavras comuns, e por outro símbolos matemáticos unívocos; entre por um lado discurso e por outro finitude do número de valores de verdade, reduzido a dois (bivalência, onde ainda não é propriamente questão de quantidade); entre por um lado o conhecimento leigo, por outro o científico; entre por um lado o domínio terrestre corrupto e por outro o celeste puro; entre a separação absoluta e dual, de cunho religioso, dos planos mortal (profano) e eterno (divino). Aristóteles concilia a finitude da existência humana profana com a verdade divina estabelecendo uma regra de passagem entre discurso e

matemática. Trata-se de uma regra de tradução (teórica ou idealmente) sem perda, portanto reprodução da verdade eterna além das aparências. Nota-se que a matemática, na Modernidade, associada à ideia de progresso e às probabilidades, transpõe as fronteiras entre as qualidades ou essências e as incertezas temporais, para tentar quantificar a totalidade do conhecimento científica, tornando-o explicitamente acumulação incrementável e por aí previsão.

Ao postular a possibilidade de uma tradução entre o discurso (linguagem particular e “comum” dos indivíduos mortais) e os símbolos e relações matemáticas (linguagem racional filosófico-científica que expressa a realidade das essências eternas, e também espiritualmente pura porque revelação divina na tradição de Pitágoras), Aristóteles torna comensuráveis e intercambiáveis sem perda – contanto que forem verdades expressadas nos termos de sua silogística teórica – partes de discursos produzidos por falantes particulares e mortais. O valor de troca máximo, universal, que se comunicaria e acumularia sem perda entre indivíduos diferentes, é o valor da verdade científico-filosófica, simultaneamente eterno e, pela demonstração, instantâneo. A essência passa a ser reproduzida ideal, universal e simbolicamente em fala, mediante uma tradução dentro da regra da univocidade sistemática.

Nasce o ideal da reprodução simbólica, que é um ideal de reprodução sem perda.

Parece-nos que esse ideal de reprodução total, que é indissociavelmente uma técnica situada e uma 'teoria' da comunicação, caracterizado pela seleção sistemática de um único sentido entre múltiplos por palavra, e de uma única verdade entre duas (bivalência) por proposição, traça a meta de toda a evolução tecnológica ligada ao conhecimento, que culmina, na atualidade, com a sociedade dita 'digital' ou 'binária' ou 'informacional' ou 'imaterial', passando pela imprensa, i.e. reprodução ao idêntico do meio físico ou suporte do registro.

Não poderíamos, afinal, resumir a teoria do sinal de Shannon e Weaver, *a grosso modo*, à matematização desse ideal, com a diferença que a univocidade, seleção correta entre várias possíveis, de verdade bivalente pré-determinada em sua forma e pré-entendida, torna-se aqui probabilidade? O sinal, realidade física reduzida a uma representação simbólica unívoca, nada mais seria que a comunicação 'purificada' de seus ruídos. A concepção de impureza na comunicação não é desprovida de conotações sociais e culturais: eram ruído, para os Gregos Antigos, todas as línguas à exclusão de sua própria, como as dos bárbaros, consideradas irregulares, assistemáticas, erradas, irracionais, aleatórias, improváveis, daí a justificação que sejam descartadas da reprodução simbólica legítima.

O período medieval, dominado pela chamada querela dos universais, é a longa emergência do sujeito como pessoa imputável de seus atos e palavras, inclusive de sua produção *criativa* de conhecimento, portanto do sujeito como autor, abrindo o caminho para o direito autoral. Enquanto isso, impunha-se o sistema indo-arábico, mais adaptado que o ábaco e os números romanos à ascensão mercantilista, com suas exigências maciças de encadear cálculos e registrá-los. Esse sistema, conforme o notamos, torna, na prática, a comunicação da quantidade totalmente previsível (em teoria pelo menos), e também mecanizável, além de reconciliar a quantidade com a espiritualidade, ao conter virtualmente a representação do infinito no finito. Aplica a recursividade algorítmica não apenas às operações de cálculo, mas à própria representação *sígnica* dos números, usando uma classe de símbolos finita, de 0 a 9, (ao contrário do sistema numeral romano em que sempre surgem signos novos), combinada ao infinito. Ao contrário do sistema romano que, ao introduz símbolos novos, imprevistos, na representação dos números, exige explicações constantes e eventual presença física do emissor para a comunicação verdadeira da quantidade, o sistema indo-arábico torna o destinatário totalmente independente do emissor, uma vez que conhece suas classes *fechadas* de símbolos (algarismos) e regras (posicional e combinatória). O algoritmo – i.e., originalmente, contar com algarismos indo-arábicos – sustenta a existência de uma comunicação *absolutamente* autônoma em relação aos emissores e receptores, sem perda de sentido, fechada embora infinita – o que corresponde à concepção mais ou menos implícita que se tem da geralmente da comunicação científica. Prolonga, nisso, o movimento iniciado pela escrita silábica que se funda, para representar uma infinidade de sentidos, na classe relativamente fechada dos sons de um idioma particular e distintivos deste, por oposição aos ideogramas, fundados na classe aberta de representações mentais. Resta que, passar de uma concepção de comunicação relativamente a absolutamente autônoma, da verdade e seus humanos enunciadores, é o passo que separa a ciência da teologia.

Ao entrar na modernidade, paradoxalmente, a ação humana de interpretação linguística sobre o conhecimento, central nos nominalistas escolástico-aristotélicos, é ocultada quando Galileu triunfa da Dupla Verdade, afirmando a unidade da realidade física (e do universo) pela unidade divina da linguagem matemática. Ao mesmo tempo que a ciência avança, quando o heliocentrismo derruba a dualidade absoluta do céu puro e da terra corrupta da Física escolástico-aristotélica, volta o dogma pitagórico da origem divina da ciência, em detrimento

do falível, humano, profano.

Quanto à dúvida de Descartes, que turbilhona eternamente entre conhecimento humano imperfeito e enunciado divino, autoriza a razão natural criadora, contudo gerada por um sujeito ideal puramente *gramatical*, sob uma regência em última instância absoluta e divina. Nascem as probabilidades: a verdade não é mais um fato em si que é ou não é, mas a existência de um signo com possibilidades de se efetivar ou não. Leibniz descarta a intuição cartesiana como condição de existência do ser, basta ser formalmente possível para ser necessário (associada à codificação binária, essa concepção leibniziana, que reconhece a uma máquina construída com linguagem formal a aptidão de demonstrar verdades, será fundamental na cibernética de meados do século 20). Surgem os projetos de línguas universais, em concordância com a necessidade de dizer a verdade científica universal. A unidade universal, fundada na linguagem da geometria tridimensional euclidiana, é validada por Newton e conservada na intuição do espaço como categoria *a priori* de Kant, apesar de esse já introduzir a relatividade temporal cognoscente do *subjekt*, reconhecendo um sujeito cognitivo.

Por outro lado, com o surgimento de novas ciências, como a Botânica, e em particular a Química de Lavoisier, a linguagem científica diversifica-se, ao mesmo tempo que, na França, a ciência se profissionaliza e que surgem as primeiras revistas especializadas. A linguagem passa a construir ativamente a ciência e a sociedade. A Revolução Francesa, que faz girar a totalidade da sociedade em torno das mesmas leis humanas em detrimento do direito divino monárquico, é a ocasião de os cientistas agirem sobre uma sociedade inteira, uniformizando suas trocas, inclusive através da padronização de seus pesos e medidas. Contudo, os cientistas falham ao produzirem unidades científicas fundadas na existência de segmentações exclusivamente naturais, como o pretendia o sistema métrico universal de Lavoisier. No século 18, a origem da linguagem suscita entre os filósofos iluministas controvérsias intensas, que se prolongaram, mesmo após sua gênese bíblica ter sido definitivamente refutada nos anos 1830 pela linguística histórica, ao mesmo tempo que surgia, com a institucionalização do ensino de massa, a DC tal como ainda a entendemos.

A unidade entre a (linguagem) Matemática e Física é rompida pela descoberta das geometrias não euclidianas. Duhem declara que os mesmos dados podem sempre ser explicados por mais de uma teoria. Uma vez que perde seu caráter de verdade última, a

linguagem matemática é destronada de seu papel de árbitro absoluto dos conflitos da verdade racional humana para se tornar, na expressão de Poincaré, uma convenção social. A Nova Lógica de Frege fracassa na sua tentativa de resgatar a unidade perdida, exceto no caso dos predicados de 1ª ordem, conforme o demonstra Gödel. Mas o fato de a verdade ser uma convenção social não implica que a ciência caia na total irracionalidade, pois repousa segundo Bourdieu na razão prática, que é uma razão social. A ciência caminharia então para uma razão menos absolutista e mais humana, construída em torno do complexo e profano ator social.

Contudo a distância social perdida entre cientista e leigo, entre conhecimento perfeito de origem divina e imperfeito de origem humana profana, vem sendo por assim dizer compensada por meios de reprodução e acumulação simbólica cada vez mais prementes na sociedade e dissociados do corpo dos interlocutores, entre os quais se destaca o computador. Mas, apesar de ser apresentada como um determinismo absoluto, que funda na tecnologia uma nova e perfeita ordem social, a chamada máquina de Turing, modelo em que se baseia toda a informática, pode, em certas circunstâncias, gerar resultados imprevistos; sem contar que a comunicação física, da qual depende a eletrônica, sempre é tributária de ruídos e de sua prévia categorização como tais. A separação absoluta entre instruções e dados em si não é mais efetivamente verdadeira, nem tem uma significação social muito diferente que aquela, reputada escolástica e medieval, entre céu e terra. A pretensa perfeição puramente computacional que funda e legitima a nova ordem tecnológica mundial emergida após a Segunda Guerra vem sendo constantemente desmistificada pelos chamados *hackers*, sempre a revelar seus limites, falhas, incapacidade em produzir uma verdade confiável exclusivamente mecânica, e os interesses profanos, humanos, daqueles poucos que agem por trás dela, a ponto serem regularmente confundidos com *crackers*, bruxos da magia 'negra', que fazem um uso criminoso dessas falhas.

No século 20, o cientista teria os meios – teoricamente pelo menos – de conceber a si próprio como um ator pleno, que articulasse os planos linguístico, social e cognitivo. Apesar da emergência de uma linguística sociológica nos anos 1920, falante e ator social voltam nos anos 1950 a ser absolutamente separados pelo chamado estruturalismo. Nem a reintrodução da verdade como ato de fala por Austin nos anos 1960, e nem mesmo a teoria da enunciação de Benveniste nos anos 1950-60, levam necessariamente a conceber o falante como um ator social pleno, irreduzível a uma total formalização ou computabilidade; não raro caem em um

realismo institucional, filosofia inatista e realismo e/ou formalismo cognitivista. Talvez a obra do sociólogo Bourdieu “Ce que parler veut dire” (1982), conte entre as poucas que, sem renunciar à razão e à ciência, e sem negar a especificidade linguística para a troca, construção e acumulação *criativas* de valores simbólicos, expurguem de vez a linguagem, inclusive a científica, da auréola conferida por alguma absoluta autonomia ou “pureza” sintática em relação ao social, bem como aos usos e às práticas em geral, seja esse absolutismo fundado em biologia (caso do inatismo formal) ou em extra-socialidade cognitiva. Permite conceituá-la como uma ação sempre relativa a algum ator, com todas as consequências sócio-históricas que isso implica, inclusive para o entendimento tanto do que é cientista quanto do que é leigo.

A ciência terá feito sua revolução, mas a da Divulgação ainda está por vir. Os modernos neopitagóricos e neoplatonistas, por um lado, aboliram a separação absoluta, de cunho moral, entre os domínios celestial, perfeito, e terrestre, corrupto, dos escolásticos, unificando o conhecimento do universo, mas por outro a restabeleceram entre as linguagens científica e leiga. A refutação do caráter absoluto dessa divisão erguida em barreira, junto com a existência de unidades de sentido exatas, puramente naturais ou racionais, precisa ser plenamente acatada pelos cientistas, nem que seja para evitarem de se tornar teólogos, como os medievais tão criticados pelos modernos.

Tal revolução talvez exija que se supere a antiga, moderna e persistente oposição radical entre pitagóricos-platonistas e aristotélicos. Não se trata aqui de uma simples luta da luz contra a trevas, ou dos cientistas contra os leigos.

Por um lado, o caráter explícito e regrado da linguagem científica, muitas vezes, serve apenas para tornar visíveis os valores considerados verdade racional legítima, e portanto melhor controlá-los e selecioná-los por sua função social mais genérica que especificamente científica, de reforçar os valores dominantes já estabelecidos, cientificamente corretos ou não. Na prática, a norma da explicitação, associada ao chamado dever de publicação, também permite *vigiar* o poder simbólico: obriga a tornar visíveis, públicas, tanto a riqueza simbólica do cientista quanto a pobreza do leigo, que o define como tal. Nota-se que o leigo que repete termos científicos cujo sentido exato ele não entende, não é *a priori* nem mais nem menos ostentador de riqueza simbólica ilícita, irracional, ou fetichista do bem simbólico, que aqueles filósofos-cientistas que imputam à linguagem alguma ação intrínseca, purificada de toda percepção, pressão ou interesses sociais. No caso, o leigo segue exatamente a filosofia ou

ciência que lhes é legitimamente apresentada como tal por esses mesmos filósofos-cientistas. O leigo pode também repetir termos sem entendê-los não por fetichismo do bem simbólico mas por motivos racionais, como a generalização racional da experiência da exclusão social a que se expõe quem nada sabe de ciência, e nota-se que nesse ponto a razão comum do leigo permite-lhe chegar a conclusões que a razão científica da sociologia corrobora. O escravo do Mênon, apresentado como um filósofo ideal por natureza, teria aquiescido a qualquer pergunta que lhe trouxesse algum reconhecimento social. Não existiria, de fato, uma linguagem acessível a uma clientela tão heterogênea quanto o grande público, mas apenas segmentos “naturalmente” perceptíveis usados isoladamente (*signifiants*), portanto independentemente de sua “invisível” relação (*signifiés*), que funcionam como unidades-sinais exteriores de riqueza simbólica, e cuja ostentação determina a existência ou não existência sócio-simbólica do leigo (respondendo de passagem à pergunta de Bueno em epígrafe dessa pesquisa). A linguagem científica, ao codificar – portanto disciplinar, tal como Foucault³⁷³ o descreve – o ato físico que torna perceptível a verdade, também serve de instrumento normativo para a penalização e violência simbólicas (luta e perda simbólica, mais ou menos irreversível ou quantificável, morte simbólica, ou ostracismo sócio-cognitivo do leigo), alternativo à ação violenta física (penalização relativa pelo castigo ou absoluta pela morte, ostracismo pelo encarceramento). Sob esse aspecto, a DC corre o risco de ser nada mais que a espetacularização da desigualdade entre cientista e leigo. Tanto quanto que usar palavras como Por outro lado, a visibilidade coloca em *jogo* a verdade, que a prática comunicacional sempre afrouxa, expondo-a a alguma possibilidade de diálogo em público, mais ou menos agonístico. Nisso permanece um recurso tanto para questionar, derrubar dogmas, quanto para propor e produzir e sustentar outras ordens sociais. Neste caso, a DC pode se tornar efetiva, favorecendo, além da simples tradução contábil de valores, a transformação da ação simbólica em ação social extra-pares.

A exatidão absoluta que, justamente por ser mítica, absolutiza a barreira da linguagem científica tornando-a intransponível na realidade, alimenta a existência de uma ordem sócio-

373Indisciplina da linguagem: a incorreção da gramática e o tom das réplicas indicam uma cisão violenta entre o acusado e a sociedade (...) Indisciplina que é aquela da liberdade nativa e imediata: “Ele bem sente que o aprendiz, o operário são escravos, e que a escravatura é triste”. [Indiscipline du langage : l'incorrection de la grammaire et le ton des répliques a indiquent une scission violente entre l'accusé et la société (...) Indiscipline qui est celle de la liberté native et immédiate : « Il sent bien que l'apprenti, l'ouvrier est esclave et que l'esclavage est triste ».] FOUCAULT, Michel. Surveiller et punir. Naissance de la prison. Paris: Gallimard, 1975, p. 341-342.

simbólica infalível inabalável, superior, perfeita, prévia, necessária, eterna e indelével, que na prática social funciona como norma dominante da reprodução simbólica da sociedade como um todo. Esse inatingível ideal cria uma dívida simbólica impagável em valores por assim dizer leigos, dívida contudo mais ou menos negociável pelo cientista, que ao pagá-la perpetua sua razão de existir na sociedade, tornando perceptível uma dialética eterna com o real, troca simbólica que também funciona como um modelo heurístico formidavelmente produtivo e criador de valores.

A linguagem científica simboliza, traduz e converte em sistemas de signos e bens perceptíveis um suposto além (imaterial ou invisível ou ausente), e vice versa – mas conserva, daquele velho passe de mágica mistificador, o sumiço da ação do cientista, perante um público de leigos atônito. Até hoje, praticamente sem questionamento, as marcas profanas continuam sendo ocultadas da enunciação científica (totalmente, no caso das notações lógico-matemáticas), perpetuando, junto com o uso sistemático da univocidade, o que designamos o 'ideal de reprodução sem perda', instaurado quando da expressão em público da verdade privada da dialética. Este é momento de separação entre as linguagens científica e leiga, a que fizemos remontar os primórdios da atual divulgação, sendo que a distinção pelo uso sistemático da univocidade no léxico, da frase nominal na sintaxe e da bivalência, cânones da Lógica e silogística aristotélicas, ainda se mantêm largamente em vigor na atualidade. Vale grifar que são as linguagens ditas de programação, código em que é escrita a lei absolutizante da tecnologia, que dividem a sociedade imaterial da material, como se, algum dia, tivessem sido realmente dissociáveis ou opostas.

É na própria ciência que a DC encontra os meios de mostrar o quanto a ciência pode ser leiga de si mesma, e por aí 'desabsolutizada'. Não basta a DC querer mostrar a ciência para o leigo, também deve mostrar – cientificamente – o quanto o cientista é leigo de si mesmo naquilo que de fato o separa do “comum”, a começar pela linguagem. A ciência é sempre um *diálogo* entre o cientista e o leigo, fora e dentro dele, mediado por percepção e valores sociais misturados com os racionais. Por isso a DC pode e deve fazer e ser ciência, uma ciência social reflexiva e explicitamente construída, no decorrer da história, sempre relativamente a um leigo; uma ciência do conhecimento partilhado em sociedade, em todos os sentidos, leigo ou não, nisso uma *plena* ciência da informação.

Do contrário, a DC arrisca não passar de um ato de caridade cognitiva, unilateral, que, ao

exato oposto daquilo a que se propõe, só legitima e reforça a desigualdade simbólica, em detrimento da sociedade em seu conjunto, e do reconhecimento da diversidade de valores, em que pese a sua maior ou menor legitimidade, sempre sujeita a mudanças. A DC deve prosseguir sua marcha lenta, lutando cientificamente pelo reconhecimento político do *conjunto* dos humanos como atores simbólicos, portanto cidadãos e não apenas sujeitos *ideais* da verdade (i.e. “normais”, redutíveis a normas sociais, econômicas ou linguísticas puramente formais/quantificáveis, ou a indivíduos politicamente assujeitados), e que por isso devem todos possuir e exercer um direito de agir sobre o uso e desenvolvimento do conhecimento científico.

As últimas tendências da DC têm apontado para uma forma de democracia representativa. Comitês de especialistas, especificamente na área de medicina e nas tomadas de decisões acerca do tratamento da AIDs³⁷⁴, vêm integrando representantes do público (i.e. da população de interesse). Embora essas participações tenham surtido um impacto nas relações entre especialistas e público interessado³⁷⁵, o fato de certos não-especialistas terem mostrado, na ocasião, um nível de conhecimento equiparável ao dos especialistas, seu reconhecimento não é o mesmo. Por isso, concordando com Bourdieu, concluimos que o domínio de um conhecimento ou de sua linguagem não é suficiente para explicar a diferença entre leigo e cientista. Também pesa a diferença de capital simbólico, i.e. de legitimidade e reconhecimento, que passa pelos meios de reproduzir e fazer valer uma forma particular de conhecimento como parte da estratégia de grupo.

Nossa explanação da barreira da linguagem, em suas diversas dimensões, linguística, cognitiva e sócio-histórica, permitiu-nos construir e validar explícita, teórica e historicamente diversos pressupostos em que se funda geralmente a DC, eliminando outros, incompatíveis com esta, pois em última instância legitimam e disseminam mitos de uma superioridade intrínseca, fatal e definitiva, da verdade científica. Em particular, foi refutado o pressuposto de uma linguagem *a priori*, que perpetua uma separação absoluta, de cunho primordialmente moral ou religioso, entre por um lado a comunicação da pura verdade teórica do cientista, espiritual, abstrata, regrada e criativa, e por outro a comunicação profana, que só existe como sentido irregular, concreto e prático, técnica repetitiva, corporal ou instrumental, servil e

374 (GINGRAS, 2013:22).

375Gingras cita a esse propósito a obra Stephen Epstein, “Histoire du Sida” (História da AIDs), Paris, Les empêcheurs de tourner en rond, 2 tomos, 2001.

estéril. Ou seja, separação mais fundada em preconceitos que em critérios racionais ou efetivos.

O conhecimento filosófico-científico, surgido com uma revolução no *uso* dos signos, é indissociável da *técnica* linguageira específica (vocal, gestual, escrita...) de transmissão simbólica (herança que se constitui através de registro e acumulação) de unidades de verdade entre humanos (*habitus* linguístico), que regulariza, fixa e estabiliza na prática sua existência social efetivamente distinta. Para alguns, que caberia qualificar de ideólogos ou teólogos, a comunicação da ciência almeja ser uma “teoria” da transmissão exata e total da eterna verdade racional, verdade *a priori* absolutamente independente dos emissores e purificada de suas contingências corporais e materiais – ou, mais amplamente, em referência às noções de reprodução social e de capital simbólico de Bourdieu, um ideal de reprodução simbólica total, primordialmente consensual. Mas, distinta da reprodução imaculada teológica fundada na suposta existência de barreiras absolutas entre os seres, a comunicação da verdade científica sempre é, de fato, a prática mista, corporal, não ideal, de uma tradução. Tradução pois não há comunicação humana da verdade sem percepção de unidade, inclusive linguística, portanto sem a percepção das segmentações regulares e específicas de cada ato de linguagem, seja esta dita natural ou artificial. Todas as características da linguagem científica que identificamos aqui são convenções, construções sócio-históricas distintivas dos filósofo-cientistas, que não existem como entidades cognitivas puramente autônomas, automáticas ou naturais: sistematicidade, composicionalidade, bi-univocidade, pré-segmentação e pré-definição e fixidez das unidades de sentido, pareamento regular; conjunto pré-definido, finito e fixo de regras, ausência “teoricamente” absoluta de “contaminação” entre as categorias de regra (ou sintaxe) e dado (ou léxico), i.e. pré-categorização definitiva de todos os elementos de linguagem; opcionalmente, nos sistemas que mecanizam a comunicação recursiva, como o binário (ou digital) das linguagens de programação, o sentido é representado por uma classe finita de símbolos combinados indefinidamente (classe finita de símbolos sem a qual, pensando bem, não se pode expressar sua combinação por uma classe de regras também finita por completo). Tradução explicitamente regrada da realidade percebida, cujas perdas inevitáveis – nunca total e racionalmente mensuráveis, como seus ganhos, porque nunca completamente redutíveis a unidades finitas e/ou definitivas, embora nunca definitiva ou totalmente imprevisíveis em sua expressão – traem a face sempre imperfeita, questionável,

indecisa, dialógica, leiga da ciência, que o irreduzível caráter comum e técnico de sua linguagem (a univocidade, cópia estéril do sentido) torna inseparável do profano no cientista humano, inseparável do *agon* – tanto simbólico quanto físico – do mortal pela afirmação da vida, em toda sua diversidade.

A inexistência efetiva de uma separação absoluta ou natural – de tipo religioso – entre as linguagens leiga e científica conclui que a Ciência e sua Divulgação surgem como problemáticas simultâneas e indissociáveis da verdade e de sua partilha humana. A Ciência distingue-se por questionar a verdade indissociavelmente de sua transmissão e acumulação sistemáticas, por algum humano profano, em alguma linguagem, sociedade, momento e lugar particulares, mesmo que isso permaneça tabu.

Agora que fundamentamos a DC por uma melhor compreensão do que é a barreira da linguagem, através das diferenças entre as linguagens ditas científica e leiga, poderemos aprofundar, em futuros trabalhos, o estudo dito empírico das diferenças linguísticas na partilha de conhecimento, como aquele esboçado aqui, sobre os problemas de segmentação das unidades de sentido e suas consequências para a reprodução das desigualdades simbólicas, usando o método da lexicografia de corpus.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? Ciência da Informação, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

ALMEIDA, Miguel Osório de. A vulgarização do saber. [1931] In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. In: CIÊNCIA E PÚBLICO: caminhos para a divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da ciência/UFRJ. Editora UFRJ, 2002.

AMARAL, Afrânio do. **Linguagem científica**. Conselho Federal de Cultura – Universidade Estadual de Campinas (SP), Universidade federal do Rio de Janeiro. Universidade de Brasília e Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo. São Paulo; Rio de Janeiro: 1976.

ARISTÓTELES, **Tópicos**. Disponível em:
http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=2300 (Acesso em: 5 de fevereiro de 2012)

ARMENGAUD, Françoise. **A pragmática**. Tradução de Marcos Marciolino. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.[1985]

ARNAULD, Antoine; LANCELOT, Claude. **Grammaire générale et raisonnée, dite grammaire de Port-Royal**. Paris, chez Pierre Le Petit, Imprimeur, 1660.

ARNAULD, Antoine; NICOLE, Pierre. **La logique de Port-Royal**. Nouvelle édition. Paris: Librairie Belin, 1878.[1662.]. Orig: Paris: Editeur C. Savreux, 1662.

AUSTIN, J. L. **How to do things with words**. The William James Lectures delivered at Harvard University in 1955. Oxford: Oxford University Press paperback, 1971 [1962].

BACHELARD, Gaston. A filosofia do não. In: **A filosofia do não** [1940]; **O novo espírito científico** [1934]; **A poética do espaço** [1957]. Seleção de textos de José Américo Motta Pessanha ; traduções de Joaquim José Moura Ramos e outros. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico** : contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996 [1938]. 316 p.

BACHELARD, Gaston. **La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective**. Paris : Librairie philosophique J. Vrin, 1934. Disponível em:
http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard_gaston/formation_esprit_scientifique/formation_esprit_scientifique.html (Acesso em: 9 de outubro de 2012)

BACHELARD, Gaston. **Le nouvel esprit scientifique**. Paris: PUF, 1995[1938]. Disponível

em:

http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard_gaston/nouvel_esprit_scientifique/nouvel_esprit_scientifique.html (Acesso em: 9 de outubro de 2012)

BAUER, Martin W. The evolution of public understanding of science - discourse and comparative evidence. *Science, Technology and Society*, v. 14 n° 2, p. 221-240, 2009.

BAUER, Martin W. **Survey research and the public understanding of science**. Originally published in: BUCCHI, Massimiano; TRENCH, Brian, *Handbook of public communication of science and technology*. London, UK : Routledge, 2 May 2008, p. 111-130.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Eds.) **Qualitative researching with text, image and sound: a practical handbook for social research**. Sage Publications, London, UK, 2000. ISBN 9780761964810.

BAUER, Martin W.; HOWARD, Susan ; ROMO, Ramos; YULYE Jessica; MASSARANI, Luisa; AMORIM, Luis. **Global science journalism report: working conditions & practices, professional ethos and future expectations**. London: UK, 2013. Our learning series , Science and Development Network.

BAUER, Martin W.; PETKOVA, Kristina; BOYADJIEVA, Pepka; GORNEV, Galin. Long-term trends in the public representation of science across the 'iron curtain': 1946-1995. *Social Studies of Science* 2006, 36: 99. DOI: 10.1177/0306312705053349.

BAZERMAN, Charles. Emerging perspectives on the many dimensions of scientific discourse. In: MARTIN, J. R.; Robert VEEL (Eds). *Reading Science: Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. New York: Routledge, 1998.

BAZERMAN, Charles. **Forums of validation and forms of knowledge: the magical rhetoric of Otto von Guericke's sulfur globe**. [S.P.:s.n.] 1993 Configurations 1.2, p. 201-227.

BAZERMAN, Charles. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. Org. Angela Paiva Dionísio, Judith Chambliss Hoffnagel. Tradução de de Judith Chambliss Hoffnagel. São Paulo: Cortez, 2005.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; LIZ, Libbrecht. A public for science. The rapid growth of popularization in nineteenth century France. *Réseaux*, v. 3 n. 1, p. 75-92, 1995.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; SIMON, Jonathan. **Chemistry: the impure science**. London: Imperial College Press, 2008.

BENVENISTE, Émile. **Problèmes de linguistique générale, I**. Paris: Gallimard, 1966. pp.63-74.

BERLINSKI, David. **Une brève histoire des mathématiques**. Paris: Tallandier, 2012. (Orig: BERLINSKI, David. Infinite ascent, a short history of mathematics. [S.P.] Modern Library Chronicles, 2004.)

BERNHARDT, Jean. Mersenne, commentateur de Galilée : à propos d'une édition critique des « Nouvelles Pensées de Galilée ». Revue d'Histoire des Sciences. Tome 28, n. 2, p. 169-177, 1975.

BERNSTEIN, Basil. Language and Social Class. The British Journal of Sociology, v. 11, n. 3, pp. 271-276, Sept. 1960.

BIAGIOLI, Mario; LODÉON, Sabine; FABRE, Pierre-Antoine. Le prince et les savants : la civilité scientifique au XVIIe siècle. Annales. Histoire, Sciences Sociales. v. 50, n. 6, p. 1417-1453, 1995.

BLUTEAU, Raphael. **Vocabulario portuguez & latino**: aulico, anatomico, architectonico ... Coimbra: Collegio das Artes da Companhia de Jesu, 1712 - 1728. 8 v. Disponível em: <http://www.brasiliana.usp.br/en/dicionario/edicao/1> (Acessado em: 30 de maio de 2012)

BOOLE, George. **An investigation of the laws of thought**. London : Walton and Maberly, 1854.

Disponível em: <https://archive.org/details/investigationofl00boolrich> (Acesso em: 20 de fevereiro de 2013)

BOURBAKI, Nicolas. **Elements of the history of mathematics**. [S. L.] Springer, 1999 [1960]. [Orig: BOURBAKI, Nicolas. Éléments d'histoire des mathématiques. Paris: Hermann, 1960].

BOURDIEU Pierre; DELSAUT, Yvette. Pour une sociologie de la perception. Actes de la Recherche en Sciences Sociales, v. 40, p. 3-9, nov. 1981.

BOURDIEU, Pierre; BOLTANSKI, Luc. Le fétichisme de la langue. Actes de la Recherche en Sciences Sociales, v. 1, n. 4, p. 2-32, 1975.

BOURDIEU, Pierre; CHAMBOREDON, Jean-Claude; PASSERON, Jean-Claude. **Le métier de sociologue**: préalables épistémologiques. Berlin, New York : Mouton de Gruyter, 2005 [1968].

BOURDIEU, Pierre; CHARTIER, Roger. **O sociólogo e o historiador**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011 [2010].

BOURDIEU, Pierre; WACQUANT, Loïc J. D. **Pierre Bourdieu avec Loïc J. D. Wacquant. Réponses. Pour une anthropologie réflexive**. Paris: Éditions du Seuil, 1992.

BOURDIEU, Pierre. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004 [2001]. (Orig.: BOURDIEU, Pierre. **Science de la science et réflexivité**. Paris: Raisons d'agir, 2001.)

BOURDIEU, Pierre. **Science de la science et réflexivité**. Paris: Raisons d'agir, 2001.

BOURDIEU, Pierre. **Ce que parler veut dire**: L'économie des échanges linguistiques.

Paris: Fayard, 1982.

BOURDIEU, Pierre. **Ébauche d'une théorie de la pratique**. Paris: Éditions du Seuil, 2000 [1972].

BOURDIEU, Pierre. **Esboço de uma teoria da prática**. Organizado por Renata Ortiz, Tradução de de Paula Montero e Alicia Auzmendi. São Paulo: Atica, 1983 [1972].

BOURDIEU, Pierre. Espace social et genèse des "classes". Actes de la Recherche en Sciences Sociales, v. 52-53, p. 3-14, juin 1984.

BOURDIEU, Pierre. Genèse et structure du champ religieux. Revue Française de Sociologie, 12-3. pp. 295-334, 1971.

BOURDIEU, Pierre. L'ontologie politique de Martin Heidegger. Actes de la Recherche en Sciences Sociales, v. 1, n. 5-6, p. 109-156, novembre 1975

BOURDIEU, Pierre. Le champ scientifique. Actes de la Recherche en Sciences Sociales, v. 2, n. 2-3, p. 88-104, juin 1976.

BOURDIEU, Pierre. **Le sens pratique**. Paris: Éditions de Minuit, 1980.

BOURDIEU, Pierre. **Lições da aula**. São Paulo: Editora Ática S. A. 1994 [1982].

BOURDIEU, Pierre. **Méditations pascaliennes**. Paris: Seuil, 1997.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Tradução de F. Tomaz. E. Lisboa: Bertrand Brasil S.A. & DIFEL, 1989.

BOURDIEU, Pierre. **Questions de sociologie**. Éditions de Minuit, Paris, 2002 [1984].

BOUVERESSE, Jacques. **Bourdieu, savant et politique**. Marseille: Agone, 2003.

BOUVERESSE, Jacques. **Qu'appellent-ils "penser"? Quelques remarques à propos de "l'affaire Sokal" et de ses suites**. Conférence du 17 juin 1998 à l'Université de Genève Société romande de philosophie, groupe genevois, 1998.
Disponível em: http://athena.unige.ch/athena/bouveresse/bouveresse_penser.html (Acesso em: 5 de janeiro de 2011)

BOUVERESSE, Jacques. **Qu'est-ce qu'un système philosophique ? Cours 2007 et 2008 au Collège de France**. Paris: Ed. Collège de France, 2012.
Disponível em: <http://books.openedition.org/cdf/1715> (Acesso em: 20 de agosto de 2013)

BRAGA, Gilda. Informação, ciência, política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. Ci. Inf., Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p.155-177, 1974.

BRAUDEL, Fernand. **A dinâmica do capitalismo**. São Paulo: Rocco, 1987 [1985].

BRAUNSTEIN, Jean-François. **L'histoire des sciences**. Textes réunis par BRAUNSTEIN,

Jean-François. Paris: Vrin, 2008.

BRAY, Bernard. Le dialogue comme forme littéraire au XVIIIe s. Cahiers de l'Association Internationale des Études Françaises, v. 24, p. 9-29 1972.

BRIET, Suzanne. **Qu'est-ce que la documentation?** Paris: Editions Documentaires, Industrielles et Techniques, 1951.

BROOKES, Bertram C. The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects. Journal of Information Science, n. 2, 1980.

BROWN, Richard C. **Are science and mathematics socially constructed? A mathematician encounters postmodern interpretations of science.** [S. P.] World Scientific Publishing, 2009.

BUENO, Wilson da Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. Informação & Informação, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1-12, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/issue/view/596/> (Acesso em: 21 de março de 2013)

BUENO, Wilson da Costa. **Entrevista com Wilson da Costa Bueno.** Blog “**Dissertação Sobre divulgação científica**”. 1º de março de 2012. Disponível em: <http://dissertacaosobrede.blogspot.com.br/2012/03/entrevista-com-wilson-da-costa-bueno.html> (Acesso em: 21 de março de 2013)

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente.** Tese (Doutorado em Jornalismo). Orientador: José da Costa Marques. São Paulo: ECA/USP, 1984. 264 p.

BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico: conceitos e funções. Ciência e Cultura, São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, vol. 37, n. 9, p. 1420-1427, set. 1995.

BURKE, Peter. Traduções para o latim na Europa Moderna. In: BURKE, Peter; HSIA, R. Pochia. **A tradução cultural nos primórdios da Europa Moderna.** Tradução de Roger Maioli dos Santos. São Paulo: Editora UNESP, 2009 [2007], p. 75-92.

BURKE, Peter. **Uma história social do conhecimento.** Rio de Janeiro: Zahar, 2003[2000].

BYBEE, Joan. **Language, usage and cognition.** Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010.

CAJORI, Florian. **A history of mathematical notations v. I**, 1928/1929. Disponível em: <https://archive.org/details/historyofmathema031756mbp> (Acesso em: 10 de março de 2013)

CALLON, Michel. Quatre modèles pour décrire la dynamique de la science [1995]. In AKRICH, Madeleine; CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. **Sociologie de la traduction.** Textes fondateurs. Paris: Presses de l'Ecole des Mines, 2006.

CAMACHO, Roberto Gomes. **Uma reflexão crítica sobre a teoria sociolinguística.** DELTA [online], v. 26, n.1, p. 141-162, 2010.

CANDOTTI, Ennio. Ciência na educação popular. [1999] In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima. Ciência e público: caminhos para a divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da ciência/UFRJ. Editora UFRJ, 2002.

CANGUILHEM, Georges. **Études d'histoire et de philosophie des sciences.** 2. ed. Paris : Librairie Philosophique J. Vrin, p. 51-58, 1989.

CANGUILHEM, Georges. **Fontenelle, philosophe et historien des sciences.** In: Études d'histoire et de philosophie des sciences. 2. ed. Paris : Librairie Philosophique J. Vrin, 1989. [1968]

CANGUILHEM, Georges. **Le normal et le pathologique. Nouvelles réflexions concernant le normal et le pathologique.** Paris: PUF, 1966.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. **Foundations of information science. Review and perspectives.** 1999.

Disponível em: <http://www.capurro.de/tampere91.htm> (Acesso em: 10 de dezembro de 2011)

CAPURRO, Rafael. **Stable knowledge?** In: WORKSHOP: KNOWLEDGE FOR THE FUTURE - Wissen für die Zukunft, Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Zentrum für Technik und Gesellschaft, March 19-21, 1997.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e ciência da informação. Conferência apresentada no Vº ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, Belo Horizonte (Brasil) 10 de Novembro de 2003. Tradução de de Ana Maria Rezende Cabral, Eduardo Wense Dias, Isis Paim, Ligia Maria Moreira Dumont, Marta Pinheiro Aun e Mônica Erichsen Nassif Borges. 2003.

CAPURRO, Rafael. **What is information science for?** A philosophical reflection. In: Pertti Vakkari, Blaise Cronin (Eds.). *Conceptions of Library and Information Science. Historical, empirical and theoretical perspectives.* London: Taylor Graham 1992, p. 82-98.

CARNAP, Rudolf. **The old and the new logic.** Trans. by L. Isaac. In: AYER, Alfred Jules (Ed.). Logical positivism, Illinois: The Free Press, Glencoe, 1959. p. 133–146[1930-31].

CEZARIO, Maria Maura da C.; PINTO, Deise C. de Moraes Pinto; ALONSO, Karen Sampaio B. **Uma resenha de Language, usage and cognition de BYBEE.** Revista Linguística, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, jun 2012. ISSN 1808-835X 1. Disponível em: <http://www.letras.ufrj.br/poslinguistica/revistalinguistica> (Acesso em: 10 de julho de 2012)

CHAFE, Wallace. **Cognitive constraints on information flow. Coherence and Grounding in Discourse.** Editado por Ed. Russel Tomlin. Amsterdam : John Benjamins, 1987.

CHARTIER, Roger. "Cultura Popular": revisitando um conceito historiográfico. In:

seminário POPULAR CULTURE, AN INTERDISCIPLINARY CONFERENCE, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 16 -17 de outubro de 1992. Tradução de Anne-Marie Milon Oliveira. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/viewFile/2005/1144> (Acesso em: 25 de agosto de 2012)

CHARTIER, Roger. **Au bord de la falaise. L'histoire entre certitudes et inquiétude.** Paris: Albin Michel, 2009.

CHARTIER, Roger. **Autoria e história cultural da ciência.** Organizado por Priscilla Faulhaber e José Sérgio Leite Lopes. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2012.

CHARTIER, Roger. **Le jeu de la règle. Lectures.** Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux, 2000.

CHARTIER, Roger. **Lectures et lecteurs dans la France de l'Ancien Régime.** Paris: Seuil, 1987.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia.** São Paulo: Ed. Ática, 2000.

CHAZELLE, Bernard. **L'algorithmique et les sciences : leçon inaugurale prononcée le jeudi 18 octobre 2012.** Paris : Collège de France, 2013. Disponível em: <<http://books.openedition.org/cdf/1362>>. (Acesso em: 6 de abril de 2013)

CHOMSKY, Noam; MILLER, George A. **Introduction to the formal analysis of natural languages.** *Handbook of Mathematical Psychology*, v. 2. p. 269-321, 1963

CHOMSKY, Noam. **A review of B. F. Skinner's verbal behavior.** *Language*, v. 35, n. 1, p. 26-58, 1959. Disponível em: <http://www.chomsky.info/articles/1967----.htm> (Acesso em: 5 de janeiro de 2013)

CHOMSKY, Noam. **Cartesian linguistics.** Cambridge : Cambridge University Press, 2009 [1966].

CHOMSKY, Noam. **Knowledge of language: its nature, origin and use.** Westport, CT: Praeger, 1986.

CHOMSKY, Noam. **On nature and language.** Cambridge : Cambridge University Press, 2002.

CHOMSKY, Noam. **Problems of knowledge and freedom.** New York: Pantheon, 1971.

CHOMSKY, Noam. **The minimalist program.** Cambridge, MA: MIT Press, 1995.

CHRISOMALIS, Stephen. **Numerical notation. a comparative history.** Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2010.

CNRS. **Trésor de la langue française informatisé (TLFi),** Ed. CNRS, 2004. Disponível

em: <http://www.atilf.fr/> (Acesso em: 10 julho de 2012)

COLLI, Giorgio. **La naissance de la philosophie**. Paris, Tel-Aviv: Éditions de l'éclat, 1984. [1975]. [Orig: La nascita della filosofia. Milano : Adelphi, 1975.]

COLLI, Giorgio. **O nascimento da filosofia**. 2ª ed., Tradução de Federico Garoto. Campinas : Editora da UNICAMP, 1992[1975].

CONNER, Clifford D. **Histoire populaire des sciences**. Paris: Éd. L'Échappée, 2011.

CROMBIE, Alistair. **Styles of scientific thinking in the european tradition**. London: Gerald Duckworth & Company. 1995.

CROSLAND, Maurice Pierre. **Le langage de la science. Du vernaculaire au technique**. Gap: Ed. Désiris, 2009[2006] [Orig: **The language of science: from the vernacular to the technical**. [S.P.] Lutterworth Press, 2006.].

CROSLAND, Maurice Pierre. The Development of a Professional Career in Science in France. *Minerva*, v. 13, n. 1, p. 38-57, Spring 1975.

DAHLBERG, Ingetraut. **Teoria da classificação, ontem e hoje**. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, Rio de Janeiro, 12-17 de setembro de 1972. *Anais*. Tradução do inglês por Henry B. Cox. Brasília: IBICT /ABDF, 1979. v. 1, p. 352-370.

DARNTON, Robert. **Poetry and the police. Communication networks in 18th century Paris**. Cambridge, Massachusetts; London, England: The Belknap Press of Harvard University Press. 2010.

DASTON, Lorraine. **Type specimens and scientific memory**. *Critical Inquiry*. v. 31, n. 1 , p. 153-182, Autumn 2004. Chicago : The University of Chicago Press, 2004.

DASTON, Lorraine. Une histoire de l'objectivité scientifique. In: BRAUNSTEIN, Jean-François. **L'histoire des sciences**. Paris: Vrin, 2008, p. 363-375.

DEHAENE, Stanislas. A few steps toward a science of mental life. *Mind, Brain, and Education*. v. 1 n. 1, 2007.

DEHAENE, Stanislas. **Le bébé statisticien: les théories bayésiennes de l'apprentissage**. Collège de France, 2012-2013. Disponível em: <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2012-2013.htm> (Acesso em: 23 de novembro de 2013)

DELAVIGNE, Valérie. **Quand le terme entre en vulgarisation**. In: Conférence TIA-2003, Strasbourg, 31 mars et 1er avril 2003, p. 80-91.

DESCARTES, René. **Discurso do método**. Tradução de: Enrico Corvisieri. Eulogos 2007 [1637]. Disponível em: <http://www.intratext.com/X/POR0305.HTM> (Acesso em: 12 de fevereiro de 2012)

DESCARTES, René. **La Géométrie**. 2008 (publicado em apêndice da edição original do “Discurso do método”, Leyde, 1637). Disponível em:
<http://www.gutenberg.org/ebooks/26400> (Acesso em: 12 de fevereiro de 2012)

DESCARTES, René. **Le discours de la méthode**. In: DESCARTES, René. Discours de la méthode... ; suivi des Méditations métaphysiques. Flammarion, 1908. [Leyde, 1637]
 Disponível em: www.gallica.fr (Acesso em: 12 de fevereiro de 2012)

DESCARTES, René. **Méditations métaphysiques**. In: DESCARTES, René. Discours de la méthode... ; suivi des Méditations métaphysiques. Flammarion, 1908. [1641]. Disponível em: www.gallica.fr (Acesso em: 12 de fevereiro de 2012)

DOMINGUEZ ROMERO, Martí. **Divulgar la investigación com revistas científicas: el caso de Mètode**. Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación, nº 19, p. 49-53, 2002.

DOSSE, François. **History of structuralism**. Tradução de D. Glassman. Minnesota : University of Minnesota Press, 1998. [Orig: DOSSE, François. **Histoire du structuralisme**, 11. Le chant du cygne, de 1967 à nos jours. Paris: Editions La Decouverte, 1992.]

DUBOIS, Jean; GUESPIN, Louis. **Dictionnaire de linguistique et des sciences du langage**. Paris: Larousse, 1994.

DUBY, Georges. **L'Europe au Moyen-Âge**. Paris: Flammarion, 1984.

ECO, Umberto. **La búsqueda de la lengua perfecta**. Tradução de Maria Pons i Vidal. Buenos Aires: Altaya, 1994[1993].

FAULSTICH, Enilde. Terminologia: o Projeto Brasilterm e a formação de recursos humanos. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 24, n. 3, p. 356-363, set./dez. 1995.
 Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf> (Acesso em: 21 de março de 2012)

FELBER, Helmut. **Terminology manual**. Paris: UNESCO, INFOTERM, 1984.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Dicionário Aurélio Eletrônico do século XXI**. Versão 3.0. São Paulo: Lexikon Informática, Ed. Nova Fronteira. 1999.

FITZPATRICK, Kathleen. **Planned obsolescence: publishing, technology, and the future of the academy**. New York: New York University Press, 2009. Disponível em:
<http://mediacommons.futureofthebook.org/mcpress/plannedobsolescence/one/the-history-of-peer-review/> (Acesso em: 30 de março de 2012)

FONTENELLE, Bernard le Bovier de. **Préface sur l'utilité de la physique et des mathématiques, et sur les travaux de l'Académie des sciences**. In: Histoire du renouvellement de l'Académie royale des sciences en 1699, et les éloges historiques de tous les académiciens morts depuis ce renouvellement, 1699.

Disponível em: <http://visualiseur.bnf.fr/CadresFenetre?O=NUMM-65586&M=tdm>
 (Acesso em: 15 de fevereiro de 2012) ou em:

http://agora.qc.ca/documents/histoire_des_sciences—de_lutilite_des_sciences_par_bernard_le_bovier_de_fontenelle (Acesso em: 15 de fevereiro de 2012)

FORMIGARI, Lia. **A history of language philosophies**. Tradução de do italiano de Gabriel Poole. Amsterdam;Philadelphia: John Benjamins B. V., 2004. [2001]

FOUCAULT, Michel. Introduction by Michel Foucault. In: CANGUILHEM, Georges. **On the normal and the pathological**. Boston: D. Reidel, 1978, Dits et Ecrits, tome III texte n°219, p. IX-XX.

FOUCAULT, Michel. **Aula inaugural no Collège de France do 2 de dezembro de 1970**. São Paulo: Ed. Loyola, 1996[1971].

FOUCAULT, Michel. **Histoire de la folie à l'âge classique**. Paris: Gallimard, 1972.[1961]

FOUCAULT, Michel. O que é um autor? In: Ditos e escritos III - Estética: Literatura e Pintura, Música e Cinema. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006, p. 264-298.

FULLER, Gillian. **Negotiating discourse in the popular texts of Stephen Jay Gould**. In: MARTIN, J. R.; VEEL, Robert (Ed.). Reading Science: critical and functional perspectives on discourses of science. New York: Routledge, 1998.

FUMAROLI, Marc. **Extrait de la préface de Marc Fumaroli pour le colloque « Les premiers siècles de la République des Lettres »**, Paris, 2001.
Disponível em: <http://www.res-literaria.fr/respublica-literaria/definition-et-historique> (Acesso em: 15 de setembro de 2011)

FUMAROLI, Marc. **Nicolas-Claude Fabri de Peiresc, Prince de la République des Lettres**. In: IVE CENTENAIRE DE LA NAISSANCE DE GASSENDI, 1992. Disponível em: <http://www.peiresc.org/fumaroli.htm> (Acesso em: 15 de setembro de 2011)

GALILEU, Galilei. **Dialogue concerning the two chief world systems**, [1632]. [Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, Tolemaico e Copernicano.]
Disponível em: <http://law2.umkc.edu/faculty/projects/ftrials/galileo/dialogue.html> (Acesso em: 15 de setembro de 2011)

GALILEU, Galilei. **Il saggiaiore**. [O ensaísta] 1623. Disponível em: http://www.intratext.com/IXT/ITA0188/___P1K.HTM (Acesso em: 15 de setembro de 2011)

GALISON, Peter L.; GRAHAM Burnett D. **Einstein, Poincaré & modernity: a conversation**. Dædalus Spring, 2003.
Disponível em: <http://www.aip.org/history/einstein/essay-einsteins-time.htm> (Acesso em: 6 de maio de 2012)

GARVEY, William D. **Communication: the essence of science**. Oxford: Pergamon Press, 1979.

- GASCOIGNE, Robert Mortimer. **A historical catalogue of the scientific periodicals 1665-1900 with a survey of their development**. New York: Garland Pub, 1985.
- GAUDIN, François. Perspectives sociolinguistiques en terminologie. In: THE ANNALS OF "VALAHIA", Târgoviște: "VALAHIA" University Press, 2009, p. 84-101.
- GAUDIN, François. **Socioterminologie. Une approche sociolinguistique de la terminologie**. Bruxelles: éd. Duculot, coll. « Champs linguistiques », 2003.
- GAUZ, Valéria. **História e historiadores de Brasil colonial, uso de livros raros digitalizados na comunicação científica e a produção do conhecimento, 1995-2009**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação), Convênio Universidade Federal Fluminense/Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) – Rio de Janeiro, 2011.
- GINGRAS, Yves. **Sociologie des sciences**. Paris: PUF, Collection Que sais-je? 2103.
- GOODY, Jack. **La raison graphique**. Paris: Ed. de Minuit, 1979. (Original: GOODY, Jack. The domestication of the savage mind. Cambridge : Cambridge University Press, 1977.)
- GROSS, Alan G.; HARMON, Joseph E.; REIDY, Michael. **Communicating science: the scientific article from the 17th century to the present**. New York; Oxford: Oxford University Press, 2002.
- GUYOTJEANNIN, Olivier; POULLE, Emmanuel (Ed.). **Autour de Gerbert d'Aurillac, le pape de l'An Mil**. Paris: Ecole des Chartes, 1996.
- HABERMAS, Jürgen. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.
- HABERMAS, Jürgen. **Direito e democracia: entre facticidade e validade**. Tradução de Flávio Beno SIEBENEICHLER. Rio de Janeiro : Tempo Brasileiro, 1997.
- HABERMAS, Jürgen. **Mudança estrutural da esfera pública: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.[1962]
- HABERMAS, Jürgen. **Towards a theory of communicative competence**. In: DREITZEL, H. P, Recent sociology, 2, 1970, p. 114-150
- HACKING, Ian. « Vrai », les valeurs et les sciences. Actes de La Recherche En Sciences Sociales, v. 2, n. 141, p. 13-20, 2002.
- HACKING, Ian. **L'émergence de la probabilité**. Paris: Seuil, 2002. (Original: HACKING, Ian. The emergence of probability. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.)
- HACKING, Ian. **Philosophie et histoire des concepts scientifiques. Le corps et l'âme au début du XXIe siècle**. Resumo da aula 2002-2003 no Collège de France.
Disponível em: <http://www.college-de-france.fr/media/ian->

hacking/UPL2883502379452881562_Hacking2003_2004.pdf (Acesso em: 10 de março de 2012)

HACKING, Ian. **Philosophie et histoire des concepts scientifiques. Véracité et raison.** Resumo da aula 2005-2006 no Collège de France.

Disponível em: [http://www.college-de-france.fr/media/ian-](http://www.college-de-france.fr/media/ian-hacking/UPL2607616753390997636_Hacking2005_2006.pdf)

hacking/UPL2607616753390997636_Hacking2005_2006.pdf (Acesso em: 10 de março de 2012)

HAIMAN, John. 1994. **Ritualization and the development of language.** In: PAGLIUCA, W. (Ed.). Perspectives on grammaticalization, 3-28. Amsterdam;Philadelphia: John Benjamins.

HALLIDAY, Michael A. K. **The language of science.** Editado por by Jonathan J. Webster. Vol. 5 of The Collected Works of M. A. K. Halliday. London; New York: Continuum, 2004(b)

HALLIDAY, Michael A. K.; TEUBERT, Wolfgang ; YALLOP, Colin; CERMAKOVA, Anna. **Lexicology and corpus linguistics. An introduction.** London; New York: Continuum, 2004.

HAROCHE, Serge. Introduction. In : OÙ VA LA PHILOSOPHIE MÉDIÉVALE ? Leçon inaugurale prononcée le jeudi 13 février 2014 [en ligne]. Paris : Collège de France, (n.d.). Disponível em: <<http://books.openedition.org/cdf/3633>>. (Acesso em: 1 de março de 2014)

HAYES, Donald P. **LEXGUIDE-2003.** A guide to the lexical analysis of natural texts using Qlex or Qanalysis. Cornell : Cornell University, Sociology Technical Report Series. May, 2003. Disponível em: <http://www.soc.cornell.edu/hayes-lexical-analysis/lexguide2003.html> (Acesso em: 1 de dezembro de 2013)

HAYES, Donald P. **The growing inaccessibility of science.** Nature, v. 356, p. 739-740, 1992.

HEIDEGGER, Martin. **Língua de tradição e língua técnica.** Tradução do francês: Mário Botas. Lisboa: Ed. Vega, 1995. [1962]

HJORLAND, Birger. Domain analysis in information science. Information science. Eleven approaches – traditional as well as innovative. Journal of Documentation, v. 58, n. 4, 2002, p. 422-462. Disp. em <http://www.emeraldinsight.com/0022-0418.htm> (Acesso em: 1 de junho de 2011)

HJORLAND, Birger. Domain analysis: a socio-cognitive orientation for information science research. Bulletin of the American Society for the Information Science And Technology. Feb/Mar 2004.

HOBBS, Thomas; CURLEY, Edwin M. **Leviathan: with selected variant from the latin edition of 1868**". Cambridge; Indianapolis: Hackett Pub Co Inc, 1994.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa**. Instituto Antônio Houaiss. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2009.

IFRAH, Georges. **The universal history of numbers**. Traduzido por David Bellos, E. F. Harding, Sophie Wood, e Ian Monk. New York: John Wiley and Sons, 1998. [1981]

Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2014. Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$inquisicao,2](http://www.infopedia.pt/$inquisicao,2) (Acessado em: 2 de janeiro de 2014)

IZARD, Véronique ; PICA, Pierre ; SPELKE, Elizabeth S. Flexible intuitions of euclidean geometry in an amazonian indigene group. Proceedings Of The National Academy Of Sciences of The United States of America, v. 108,n. 24, p. 9782-9787, 2011.

JACOB, François. **Le programme et la structure visible, la logique du vivant**. Paris: Folio Philosophie, Gallimard, 2009.

JACOBI, Daniel. **Diffusion et vulgarisation: itinéraires du texte scientifique**. [S.P.] Presses universitaires de Franche-Comté, 1986.

JACQUES, Jean; RAICHVARG, Daniel. **Savants et ignorants – une histoire de la vulgarisation des sciences**. Paris: Seuil,1991.

JONES, Karen Sparck; KAY, Martin. **Linguistics and information science**. New York: Academic Press, 1973.

KANT, Immanuel. Beantwortung der frage: was ist aufklärung ? [O que são as luzes?] In: Berlinische Monatsschrift, dec. 1784. Versão inglesa disponível em : <https://archive.org/details/AnswerTheQuestionWhatIsEnlightenment> (Acesso em: 11 de março de 2011)

KOYRÉ, Alexandre. **Études galiléennes**. Paris: Hermann, 1939.

KOYRÉ, Alexandre. **Galileu e Platão. Do mundo do “mais ou menos” ao universo da precisão**. Tradução de José Trindade Santos. Lisboa: Ed. Gradiva, 1986. [1943, 1948].

KREMER MARIETTI, Angèle. **Encyclopædia Universalis**, Verbete "Positivisme". Paris: Encyclopædia Universalis France S.A. Disponível em: <http://www.universalis.fr/encyclopedie/positivisme/> (Acesso em: 9 de outubro de 2012).

KREMER MARIETTI, Angèle. **Encyclopædia Universalis**, Verbete “Auguste Comte”. Paris: Encyclopædia Universalis France S.A. Disponível em: <http://www.universalis.fr> (Acesso em: 9 de outubro de 2012)

KRONICK, David A. Economic aspects of scientific journalism in the 17th and 18th centuries. Publishing Research Quarterly, v. 11, n. 2, 62-79, 1995/1996.

KRONICK, David A. Peer review in 18th-century scientific journalism. Journal of the

American Medical Association, v. 263, n. 10, p. 1321-22, Mar. 1990.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2009. [1962, 1970]

KUHN, Thomas S. **A metáfora na ciência**. In: CONANT, James; HAUGELAND, John, (Ed.). **O caminho desde a estrutura**. Tradução de Cesar Mortari. São Paulo: UNESP, 2003. p. 241-253. [1979].

KUHN, Thomas S. **The copernican revolution. Planetary astronomy in the development of western thought**. Cambridge, Massachusetts; London, England: Harvard University Press., 1957.

KUHN, Thomas S. **The essential tension**. Chicago: The University of Chicago Press, 1977.

KUHN, Thomas S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. [1962]

KUHN, Thomas S. What are scientific revolutions? In: KRUGER, L.; DASTON, L. J.; HEIDELBERGER, M. (Ed.). The probabilistic revolution, Vol. 1: Ideas in history. Cambridge, MA: MIT Press, p. 7-22, 1987.

KURAMOTO, Hélio. **Proposition d'un système de recherche d'information assistée par ordinateur: avec application a la langue portugaise**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação e Comunicação), Université Lumière-Lyon 2, 2. v. 1999. Disponível em: <http://repositorio.ibict.br/handle/123456789/343> (Acesso em: 7 de outubro de 2011)

LABOV, William. **Principles of Linguistic Change**. Volume 3: cognitive and cultural factors. [S. P.] Willey-Blackwell, 2010.

LABOV, William. The logic of nonstandard english. In: GIGLIOLI, P. (Ed.). Language and Social Context Harmondsworth. [S. P.], Penguin 1990[1969]

LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan. Criticism and the growth of knowledge. In: proceedings of the INTERNATIONAL COLLOQUIUM IN THE PHILOSOPHY OF SCIENCE, London, 1965, v. 4. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.

LAKOFF, George. **Metaphors we live by**. Chigago: University of Chigago Press, 1980.

LAKOFF, George. The Contemporary Theory of Metaphor. In: ORTONY, Andrew (ed.). **Metaphor and Thought**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

LAKOFF, George. **Women, Fire and Dangerous Things**. University of Chigago Press, 1987.

LAMING, Annette. The origins of the popularization of science. [Les origines de la vulgarisation scientifique] Impact, Science et Sociétés, Unesco, Paris, t. 3, n. 4, p. 241-264,

1952.

LATOURE, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afóra**. Tradução de de Ivone C. Benedetti; revisão de tradução Jesus de Pauta Assis. São Paulo: Editora UNESp, 2000. (Original: **Science in action. How to follow scientists and engineers through society**. Cambridge; Massachusetts: Harvard University Press, 1987.)

LATOURE, Bruno. **Le métier de chercheur. Regard d'un anthropologue**. Paris: Ed. INRA, 2001.

LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Tradução de Maria Yêda F. S. de Filgueiras Gomes. Brasília: Briquet de Lemos, 1996. [1994]

LE GOFF, Jacques. **The birth of Europe. 400 - 1500**. Tradução do francês de Janet Lloyd. [S. P.] Blackwell Publishing, 2005 (Orig.:LE GOFF, Jacques. **L'Europe est-elle née au Moyen Âge ?** Paris: Seuil, 2003).

LEAL, Marisa; MOLLICA, Maria Cecília (Org.). **Construindo o capital formal das linguagens**. Curitiba: Editora CRV, 2010.

LEIMDORFER, François. Le pouvoir de nommer et le discours juridique: deux exemples d'acte de parole en droit. Sociétés contemporaines, n.18-19, Juin / Sept. 1994. p. 145-163.

LENOBLE, Robert. La révolution scientifique du 17^e siècle. In: TATON, René (Ed.). **Histoire générale des sciences**, v. 2: La science moderne. Paris: P.U.F., 1958.

LENOBLE, Robert. Quelques aspects d'une révolution scientifique. Revue d'histoire des sciences et de leurs applications, t. 2 n. 1, p. 53-79, 1948.

LETA, Jacqueline. Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. Revista USP, v. 89, p. 62-77, 2011.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **Antropologia estrutural**. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo : Cosac Naify, 2008.

LÉVI-STRAUSS, Claude. Raça e história. In: LÉVI-STRAUSS, Claude. **Antropologia estrutural II**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1976, cap. XVIII, p. 328-366. [1952]

LIBÉRA, Alain de. Introduction. In: **Porphyre, isagoge. Texte grec et latin**. Tradução de Alain de LIBÉRA & A.-Ph. Segonds. Introduction et notes par A. de LIBÉRA. Paris: Vrin, 1998.

LIMA-HERNANDES, Maria Célia; CASSEB-GALVÃO, Vânia. O equilíbrio na mudança linguística: a gradualidade em processo. In: SOUZA, E. R. de (Org.). **Funcionalismo linguístico. Novas tendências teóricas**. São Paulo: Contexto, 2012, p.153-170.

LIMA-HERNANDES, Maria Célia. **Indivíduo, sociedade e língua. Cara, tipo assim, fala sério**. São Paulo: EDUSP, 2011.

LITTRÉ, Émile. **Dictionnaire de la langue française**. Paris: Hachette, 1882.

LLOYD, Geoffrey. **Demystifying mentalities**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

MAIA, Luiz Cláudio Gomes. **Uso de sintagmas nominais na classificação automática de documentos eletrônicos**. Tese (Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais.) Belo Horizonte, 2008.

MAINGUENEAU, Dominique. **Initiation aux méthodes de l'analyse de discours**. Paris: Hachette, 1976.

MARTIN, Henri-Jean. **Culture écrite et culture orale, culture savante et culture populaire dans la France d'Ancien Régime**. *Journal des Savants*, n. 3, p. 225-282, 1975.

MARTIN, Henri-Jean. **History of power and writing**. Chicago: University of Chicago Press, 1995[1988].

MARTIN, J. R.; VEEL, Robert (Ed.). **Reading science: critical and functional perspectives on discourses of science**. New York: Routledge, 1998.

MARTINET, André (org.). **Le langage**. Paris: Encyclopédie de la Pléiade, Gallimard, 1968.

MARTINET, André. **Éléments de linguistique générale**. Paris: Armand Collin, 1991[1970].

MARTINET, André. **Éléments de linguistique générale**, Paris: Armand Colin, 1991[1960].

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (orgs.) **Ciência e público: caminhos para a divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da ciência/UFRJ. Editora UFRJ, 2002.

MASSARANI, Luisa. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, ECO, Rio de Janeiro, 1998.

MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação**. Tradução de N. N. Campanário. São Paulo: Edições Loyola, 2006. [2001]

MAUSS, Marcel. Relações reais e práticas entre a psicologia e a sociologia. In: MAUSS, Marcel. **Sociologia e antropologia**. Tradução: Paulo Neves. Prefácio: Georges Gurvitch. Introdução: Claude Lévi-Strauss. São Paulo: Cosac & Naify, 1966. [Orig.: MAUSS, Marcel. *Rapports réels et pratiques de la psychologie et de la sociologie*. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 1924.] Disponível em: http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss_marcel/mauss_marcel.html (Acesso em: 17 de janeiro de 2011)

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999

(Orig.: MEADOWS, Arthur Jack. **Communicating research**. London: Academic Pr., 1998.).

MEADOWS, Arthur Jack. **The growth of science popularization: a historical sketch**. Paris: UNESCO, 1986.

MEDEIROS, Marisa Bräscher Basílio. **Terminologia brasileira em Ciência da Informação: uma análise**. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 15, n. 2, p. 135-42, jul./dez. 1986.

MERIGOUX, Daniel. Diferença entre pesquisa básica e aplicada: perspectivas sociológicas e linguísticas. In: MOLLICA, Maria Cecília (Org.). **Linguagem em contextos**. Rio de Janeiro: Ed. 7Letras, 2014, p.11-48.

Merriam-Webster Online Dictionnary. Disponível em: <http://www.merriam-webster.com> (Acesso em: maio de 2013)

MERTON, Robert King. Le puritanisme, le piétisme et la science. In: BRAUNSTEIN, Jean-François. **L'histoire des sciences**. Paris: Vrin, 2008. [1965[1936]]

MERTON, Robert King. The Matthew Effect in Science. *Science*, 159(3810), p. 56-63, January 5, 1968

MERTON, Robert ;GARFIELD, Eugen. **Foreword**. In: PRICE, J. Derek de Solla. **Little science, big science... and beyond**. New York: Columbia University Press, 1986.

MOIRAND, Sophie. De la médiation à la médiatisation des faits scientifiques et techniques : où en est l'analyse du discours ? COLLOQUE SCIENCES, MÉDIAS ET SOCIÉTÉ, 15-17 juin 2004, Lyon, ENS-LSH.

Disponível em: http://sciences-medias.ens-lyon.fr/article.php3?id_article=59 (Acesso em: novembro de 2012)

MOLLICA, M. C: BRAGA. M. L. (Org.). **Introdução à sociolinguística: o tratamento da variação**. São Paulo: Contexto, 2003.

MOLLICA, Maria Cecília (Org.). **Linguagem em contextos**. Rio de Janeiro: Ed. 7Letras, 2014.

MORIN, Edgar. **Introducción al pensamiento complejo**. Tradução de Marcelo Pakman. Madrid, España: Ed. Gedisa, 1994[1990].

MORTUREUX, Françoise. A propos du vocabulaire scientifique dans la seconde moitié du XVIIe siècle. *Langue française*, n. 17, p. 72-80, 1973.

MOTTA-ROTH, Désirée. Letramento científico: sentidos e valores. *Notas de Pesquisa*, Santa Maria, RS, v. 1, n. 0, p. 12-25, 2011.

NICKLES, Thomas. **Thomas Kuhn. Contemporary philosophy in focus**. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

ORTONY, Andrew (Ed.). **Metaphor and thought**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993[1979].

OTLET, Paul. **Traité de documentation**. Bruxelles: Ed. D. Van Keerberghen & Fils, 1934.

PERELMAN, Chaïm; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. **Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique**. Bruxelles: Ed. de l'Université de Bruxelles, 2008[1958].

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; VALERIO, Palmira Moriconi; SILVA, Márcia Rocha da. Marcos históricos e políticos da divulgação científica no Brasil. In: BRAGA, Gilda Maria; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro (Org.). **Desafios do impresso ao digital: questões contemporâneas de informação e conhecimento**. Brasília: IBICT; Unesco, 2009. p. 259-289.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. **Ciência da informação entre sombra e luz: domínio epistemológico e campo interdisciplinar**. Rio de Janeiro: 1997. 278p. Tese de Doutorado (Comunicação e Cultura) UFRJ/ECO. Orientadora: Gilda Braga.
Disponível em: <http://biblioteca.ibict.br/phl8/anexos/lenavaniapinho1997.pdf> (Acesso em: 1 de abril de 2011)

PINKER, Steven; JACKENDOFF, Ray. **The faculty of language: what's special about it?** *Cognition*, v. 95, n. 2, p. 201–236, Mar. 2005.
Disponível em: http://stevenpinker.com/files/pinker/files/2005_03_pinker_jackendoff.pdf (Acesso em: 10 de setembro de 2012)

PINTO, Luiz Maria da Silva. **Diccionario da Lingua Brasileira por Luiz Maria da Silva Pinto**, natural da Provincia de Goyaz. Na Typographia de Silva, 1832.
Disponível em: <http://www.brasiliana.usp.br/en/diccionario/edicao/3> (Acesso em: 10 de agosto de 2011)

PLATÃO. **O Mênon**. Texto estabelecido e anotado por John Burnett. Tradução de Maura Iglesias. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; Loyola, 2001.

POINCARÉ, Henri. **La science et l'hypothèse**. Paris: Flammarion, 1917[1902].
Disponível em:
http://archive.org/download/lascienceetlhypo00poin/lascienceetlhypo00poin_bw.pdf (Acesso em: 20 de março de 2013)

POLANYI, Michael. **The tacit dimension**. New York: Anchor Books, 1967.

PORTER, Dorothy. Politicized positivism and humanitarian values: some brief historical and speculative reflections. In PESTRE, Dominique. **Historical perspectives on sciences, society and the political, report to the science, economy and society directorate**. Bruxelles: European commission, 2007 (publicado no mesmo ano pela Comissão Europeia sob o título Science, Society and Politics: Knowledge Societies from a Historical Perspective.)
Disponível em: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report_from_historical_seminar_en.pdf (Acesso em: 27 de

março de 2013)

PRICE, John Derek de Solla. **Ciência desde a Babilônia**. Belo Horizonte: Itatiaia, 2000.

PRICE, John Derek de Solla. **Little science, big science**. New-York: Columbia University Press, 1965 [1963].

PYENSON, L. ; VERBRUGGEN, C.. Ego and the International. The modernist circle of George Sarton. *Isis*, v. 100, n. 1, p. 60–78, 2009.

QUINE, Williard Van Orman. **Word and object**. Cambridge: MIT Press, 1960.

RADICA, Gabrielle. Entretiens savants et honnêteté. *Revue Fontenelle*, Publications des Universités de Rouen et du Havre, n. 5, 2008.

Disponível em: http://www.fabula.org/actualites/revue-fontenelle-ndeg5_24650.php (Acesso em: 27 de maio de 2011)

RAMOS, Marcos Gonçalves. **Divulgação da informação em energia nuclear**. Dissertação de Mestrado. UFRJ/IBICT, Rio de Janeiro, 1992.

RASTIER, François. Le terme : entre ontologie et linguistique. *La Banque des Mots*, n. 7, p. 35-65, 1995.

Disp em: http://www.revue-texto.net/Inedits/Rastier/Rastier_Terme.html (Acesso em: 2 de abril de 2011)

RASTIER, François. HEIDEGGER aujourd'hui – ou le Mouvement réaffirmé. *Labyrinthe*, n. 33, p. 71-108, 1995.

Disponível em: <http://www.revue-texto.net/index.php?id=2439> (Acesso em: 2 de abril de 2011)

REY, Alain; MORVAN, Danièle. **Version électronique du Grand Robert de la langue française**. Paris: Le Robert / SEGER, 2005.

RONCARATI, Cláudia (Org.). **Anthony Julius Naro e a lingüística no Brasil: uma homenagem acadêmica**. Rio de Janeiro: Ed. 7Letras, 2008.

ROQUEPLO, Philippe. **Le partage du savoir**. Paris: Seuil, 1974.

ROYAL SOCIETY OF LONDON. **The public understanding of science. Report**. London: Royal Society, 1985.

RUSSEL, Nicholas. **Communicating science. Professional, popular, literary**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

SAGER, Juan C.. **Essays on definition. Terminology and lexicography research and practice**. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2000.

SANCHEZ-MORA, **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da

ciência/UFRJ. Editora UFRJ, 2003. (Acesso em: 2 de abril de 2011)

SARACEVIC, Tefko. Information science. JASIS. v. 50, n. 12, p. 1051–1063, 1999.

SARACEVIC, Tefko. Interdisciplinary nature of information science. Revista Ciência da Informação. v. 24, n. 1, 1995.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Cours de linguistique générale**. Paris: Payot, 1995[1916].

SCHÄRLIG, Alain. **Un portrait de Gerbert d'Aurillac**. Laussane: Presses Polytechniques et Universitaires, 2012.

SERGESCU, Pierre. Mersenne l'animateur (8 septembre 1588 - 1er septembre 1648). Revue d'Histoire des Sciences et de leurs Applications. t. 2, n. 1, p. 5-12, 1948.

Disponível em: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rhs_0048-7996_1948_num_2_1_2726 (Acesso em: 5 de maio de 2011)

SHANNON, Claude Elwood; WEAVER, Warren. **The mathematical theory of communication**. Illinois: University of Illinois Press, 1963.

SHAPIN, Steve. Science and the public. In: OLBY, R. C. (Ed.) **Companion to the history of modern science**. London: Routledge, 1990, p. 990-1007.

SHAPIN, Steven. **The scientific revolution**. Chicago: University of Chicago Press, 1998[1996].

SILVA, Antonio Moraes. **Diccionario da lingua portugueza**. Lisboa: Typographia Lacerdina, 1813. Disponível em: <http://www.brasiliana.usp.br/en/diccionario/edicao/2> (Acesso em: 25 de maio de 2011)

SILVA, Cynthia. Patusco. **Os modelos baseados no uso e a representação mental da informação**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUÍSTICA HISTÓRICA, 2., 2012, São Paulo.

SNOW, Charles P. **The Rede Lectures. The Two Cultures**. Cambridge: Cambridge University Press, 1961[1959].

SODRÉ, Muniz. **A narração do fato - Notas para uma teoria do acontecimento**. Petrópolis: Editora Vozes, 2009.

SODRÉ, Muniz. **Antropológica do espelho. Uma teoria da comunicação linear em rede**. Petrópolis: Editora Petrópolis, 2002.

SOUZA, Edson Rosa de (Org.). **Funcionalismo linguístico. Novas tendências teóricas**. São Paulo: Contexto, 2012.

SOUZA, Rosali Fernandez de. Áreas do Conhecimento. DataGramZero - Revista de Ciência da Informação, v.5, n. 2, abr/2004.

SPIER, Raymond. **The history of the peer-review process.** *Trends in Biotechnology*, v. 20, n. 8, Aug. 2002.

SPRAT, Thomas. **The history of the Royal Society.** [S. P.] 1667.

SWALLES, John M. **Genre analysis. English in academic and research settings.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990

THIOLLENT, Michel. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária.** São Paulo : Polis, 1982.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2011 (18ª ed.)

TOGNINI-BONELLI, Elena. **Corpus linguistics at work.** Amsterdam: John Benjamins, 2001.

TORRENT, Tiago Timponi. Usage-based models in linguistics: an interview with Joan Bybee. *Revista Linguística*, v. 8, n. 1, jun 2012. ISSN 1808-835X 1. Disponível em: <http://www.letras.ufrj.br/poslinguistica/revistalinguistica> (Acesso em: 16 de setembro de 2013)

TURING, Alan M. Computing machinery and intelligence. *Mind*, v. 59, p. 433-460, 1950. Disponível em: <http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html> (Acesso em: 2010/10/02)

VALLORTIGARA, Giorgio. **L'espace et les nombres chez les animaux.** Seminário no Collège de France, 2013. Parte dos Seminários "Interactions entre espace, temps et nombre : 20 ans de recherches" no Collège de France organizados por Stanislas Dehaene em 2012-2013. Disponível em: <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/seminar-2013-02-26-14h30.htm> (Acesso em: 6 de janeiro de 2014)

VERNANT, Jean-Pierre. **Les origines de la pensée grecque.** Paris: Maspéro, 1962.

VERNANT, Jean-Pierre. **Remarques sur les formes et les limites de la pensée technique chez les Grecs.** *Revue d'Histoire des Sciences et de leurs Applications*, t. 10, n. 3. p. 205-225, 1957.

VUILLEMIN, Jules. **What are Philosophical Systems?** London: Cambridge University Press, 1986.

WILDEN, Anthony. Verbete **Informação**, Enciclopédia Einaudi, vol. 43, Comunicação – Cognição. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2001.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Philosophical Investigations [Philosophische Untersuchungen].** Tradução de G. E. M. ANSCOMBE. Oxford: Basil Blackwell Ltd, 1958 [1953.]

WYLLIE, Guilherme. **A disputa dialética em Aristóteles.** *Metavnoia*, São João del-Rei, n. 5, p.19-24, jul. 2003. Disp em: http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/lable/revistametanoia_material_revisto/revista05/texto02_dialetica_aristotele

s.pdf (Acesso em: 25 de julho de 2013)

YATES, Frances. **Science et tradition hermétique**. Paris: Allia, 2009.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Heterogeneidade e subjetividade no discurso da Divulgação Científica**. Tese (Doutorado), UNICAMP/S, 1997.

ZIMAN, John. **Conhecimento público**. Belo Horizonte; São paulo: Itatiaia/EDUSP, 1979[1968].

ANEXOS

Anexo 1: O Mênon, de Platão. Teoria da reminiscência.

SÓ [Sócrates]. Sendo então a alma imortal e tendo nascido muitas vezes, e tendo visto tanto as coisas <que estão> aqui quanto as <que estão> no Hades, enfim todas as coisas, não há o que não tenha aprendido; de modo que não é nada de admirar, tanto com respeito à virtude quanto ao demais, ser possível a ela rememorar aquelas coisas justamente que já antes conhecia. Pois, sendo a natureza toda congênera e tendo a alma aprendido todas as coisas, nada impede que, tendo <alguém> rememorado uma só coisa — fato esse precisamente que os homens chamam aprendizado —, essa pessoa descubra todas as outras coisas, se for corajosa e não se cansar de procurar. Pois, pelo visto, o procurar e o aprender são, no seu total, uma rememoração. Não é preciso então convencer-se daquele argumento erístico; pois ele nos tornaria preguiçosos, e é aos homens indolentes que ele é agradável de ouvir, ao passo que este <outro argumento> faz-nos diligentes e inquisidores. Confiando neste como sendo o verdadeiro, estou disposto a procurar contigo o que é a virtude.

MEN [Mênon]. Sim, Sócrates. Mas que queres dizer com isso, que não aprendemos, mas sim que aquilo que chamamos aprendizado é rememoração? Podes ensinar-me como isso é assim?

SÓ. Ainda há pouco te dizia, Mênon, que és traiçoeiro; eis agora que me perguntas se posso te ensinar — a mim, que digo que não há ensinamento mas sim rememoração — justamente para que imediatamente apareça eu proferindo uma contradição comigo mesmo.

A pedido de Mênon, Sócrates faz uma mostraçã de sua tese. O interrogatório do escravo.

MEN. Não, por Zeus!, Sócrates, não foi visando isso que disse <o que disse>, e sim por maneira de dizer. Mas, se de alguma forma podes mostrar-me que é assim como dizes, mostra!

SÓ. Isso não é fácil. Entretanto, estou disposto a empenhar-me, por tua causa. Chama-me pois um desses muitos servidores teus que aí estão, qualquer que queiras, para que com ele eu te faça uma demonstração.

MEN. Perfeitamente. Tu aí, vem cá.

SÓ. Ele é grego, não?, e fala grego?

MEN. Com toda a certeza: é nascido na casa.

SÓ. Presta pois atenção para ver qual das duas coisas ele se revela a ti <como fazendo> rememorando ou aprendendo comigo.

MEN. Pois prestarei.

SÓ. Dize-me aí, menino: reconheces que uma superfície quadrada é desse tipo? —ESC [Escravo de Mênon]. Reconheço. —SÓ. A superfície quadrada então é <uma superfície> que tem iguais todas estas linhas, que são quatro? —ESC. Perfeitamente. —SÓ. E também não é <uma superfície> que tem iguais estas <linhas> aqui, que atravessam pelo meio? —ESC. Sim. —SÓ. E não é verdade que pode haver uma superfície desse tipo tanto maior quanto menor? —ESC. Perfeitamente. —SÓ. Se então este lado for de dois pés e este de dois, de quantos pés será o todo? Examina da seguinte maneira. Se <por este lado> fosse de dois e por este de um só pé, a superfície não seria de uma vez dois pés? —ESC. Sim. —SÓ. Mas, uma vez que por este também é de dois pés, <a superfície> não vem a ser de duas vezes dois? —ESC. Vem a ser. —SÓ. Logo, ela vem a ser de duas vezes dois pés. —ESC. Sim. —SÓ. Quanto é então duas vezes dois pés? Faz o cálculo e diz. —ESC. Quatro, Sócrates. —SÓ. E não é verdade que pode haver outra superfície deste tipo, que seja o dobro desta, que tenha todas as linhas iguais como <as tem> esta? —ESC. Sim. —SÓ. De quantos pés então será? —ESC. Oito. —SÓ. Vê lá, tenta dizer-me de que tamanho será cada linha dessa superfície. A <linha> desta <superfície> aqui é, com efeito, de dois pés. E a <linha> daquela <superfície> que é o dobro? —ESC. Mas é evidente, Sócrates, que será o dobro.

SÓ. Vês, Mênon, que eu não estou ensinando isso absolutamente, e sim estou perguntando tudo? Neste momento, ele pensa que sabe qual é a linha da qual se formará a superfície de oito pés. Ou não te parece <que ele pensa que sabe>?

MEN. Sim, parece-me que sim.

SÓ. E sabe?

MEN. Certamente não.

SÓ. Mas acredita, sim, que <a superfície será formada> a partir da linha que é o dobro <desta>. MEN. Sim.

Sócrates leva o escravo à aporia.

SÓ. Contempla-o, pois, como vai rememorando progressivamente, tal como é preciso rememorar.

(PLATÃO, 2001, p. 51-57 (81c a 83))

Anexo 2

Nous avons récapitulé, en ajoutant quelques modifications et clarifications, la théorie des styles de pensée du cours de 2003. La liste originale d'A.C. Crombie comportait les styles de pensée suivants :

1. La méthode par démonstration et de dérivation des conséquences des postulats, en mathématiques.
2. L'exploration et la mesure expérimentale de relations observables plus complexes.
3. La construction par hypothèse de modèles analogiques.
4. La mise en ordre du divers par la comparaison et la taxinomie.
5. L'analyse statistique des régularités dans les populations et le calcul des probabilités.
6. La dérivation historique propre au développement génétique.

Le concept de style de pensée scientifique de Crombie (1978, 1994) n'est en réalité qu'un exemple parmi toute une foule de cadres d'analyse qu'on trouve dans l'histoire, la sociologie et la philosophie des sciences. Il n'exclut pas les autres : chacun a son but propre. Nous avons discuté de la valeur et de l'utilité, par exemple, des concepts de Denkstil et de Denkkollektif (Ludwik Fleck, 1935) ; conjecture et réfutation (Karl Popper, 1935) ; obstacle épistémologique, coupure (Gaston Bachelard, 1938) ; paradigme, anomalie, crise, science normale (Thomas Kuhn, 1962) ; épistémè, formation discursive, énoncé, archive (Michel Foucault, 1966, 1969) ; programme de recherche (Imre Lakatos 1970) ; thémata (Gerald Holton, 1978) ; actant — réseau (Bruno Latour, 1980) ; et l'« intérêt » de l'école d'Édimbourg (dans les années 1980). Nous en restons à un certain éclectisme, utilisant chacun de ces cadres pour ses buts propres. (HACKING, 2005-2006, p. 417-418)

Anexo 3

En 1636 el padre Marin Mersenne, en su *Harmonie universelle*, se plantea el mismo problema, considerando, además de las dictiones, también los «cantos» (es decir, las secuencias musicales) generables. Se está rozando aquí indudablemente el problema de una lengua universal, en la medida en que ésta contendría potencialmente todas las lenguas posibles y que este alfabeto comprendería «más millones de palabras que granos de arena hay en toda la tierra, aunque sea tan fácil de aprender que no se necesite ninguna memoria, sino sólo un poco de criterio» (carta a Peiresc, aproximadamente del 20 de abril de 1635; cf. Coumet, 1975; Marconi, 1992). [...]

Se está anticipando aquí, y ad abundantiam, el vértigo de la biblioteca de Babel de Borges, pero no sólo esto. Guldin observaba que, si los datos eran éstos, no había que maravillarse de que en el mundo existieran tantas lenguas diferentes. Ahora la combinatoria, al rozar lo impensable, se decide a justificar Babel y, a fin de cuentas, lo justifica en cuanto que no consigue poner límites a la omnipotencia de Dios. (ECO, 1994[1993]:82)

Para conseguir nombrar a todos los individuos haría falta una lengua artificial capaz de generar un número adecuado de términos. Y si Dios aumentase hasta el infinito el número de individuos, bastaría pasar a un alfabeto con un número de letras mayor, y se podrían generar términos para nombrarlo todo (p. 73).

En este vértigo aparece la conciencia de la infinita capacidad de perfección del conocimiento, mediante el cual el hombre, a manera de un nuevo Adán, tiene la posibilidad de nombrar a lo largo de los siglos todo aquello que su progenitor no había tenido tiempo de bautizar. Pero, vista así, una lengua artificial aspira a competir con la capacidad de conocimiento de lo individual, que pertenece solamente a Dios (y cuya imposibilidad, como veremos, confirma Leibniz). (ECO, 1994[1993]:82-83)

Sin darse cuenta, estos autores se están aproximando a la idea del pensamiento ciego, que veremos elaborada con mayor conciencia crítica por Leibniz. (ECO, 1994[1993]:83)

Anexo 4

2. « Une nouvelle langue ».

Les réflexions de Pascal reprises par Arnauld et Nicole sont exposées dans un chapitre [de « La logique de Port-Royal » (1662)] intitulé « Du remède à la confusion qui naît dans nos pensées et dans nos discours de la confusion des mots; ... » (1,12).

2.1. Des discours univoques.

Le meilleur moyen pour éviter la confusion des mots qui se rencontrent dans les langues ordinaires est de faire une nouvelle langue, & de nouveaux mots qui ne soient attachés qu'aux idées que nous voulons qu'ils représentent. Mais pour cela il n'est pas nécessaire de faire de nouveaux sons, parce qu'on peut se servir de ceux qui sont déjà en usage, en les [77] regardant comme s'ils n'avoient aucune signification, pour leur donner celle que nous voulons qu'ils ayent, en désignant par d'autres mots simples, & qui ne soient point équivoques, l'idée à laquelle nous les voulons appliquer... C'est ce qu'on appelle la définition du nom;... dont les Géomètres se servent si utilement...

L'institution de ce que nous appellerions sans doute une terminologie technique répond alors à, une double nécessité : fondamentalement elle assure l'univocité des discours échangés à l'intérieur d'une collectivité de géomètres, et, secondairement, elle concourt à la brièveté de ces mêmes discours; (MORTUREUX, 1973, p. 76-77)

Anexo 5

[...] on aurait grandement tort de réduire l'histoire de la science à l'énumération chronologique des découvertes. Reste à savoir, en effet, quelles méthodes de pensée les ont rendues possibles, car, comme l'a si bien vu Descartes, l'invention d'une bonne méthode a pour la science beaucoup plus d'importance qu'une découverte particulière. L'une est limitée, l'autre développe indéfiniment sa fécondité, et par elle-même elle est riche des découvertes à venir. C'est à cette place que se situent les théories. La découverte des satellites de Jupiter fut un heureux événement; le système de Copernic, antérieur à cette découverte,

marque une date. Et pourtant, au-dessous des théories, il est une zone encore plus profonde, trop souvent oubliée, de la pensée scientifique. Il s'agit de cet ensemble d'habitudes mentales, de règles de pensée qui permettent de regarder les choses par un certain biais, et définissent ce que Brunschvicg appelait si justement « les âges de l'intelligence ». En même temps que les satellites de Jupiter, la lunette astronomique montrait des taches dans le Soleil. Mais, pour interpréter correctement ce fait, il fallait renoncer au vieux dogme qui faisait les cieux incorruptibles, et prendre l'habitude de voir dans les astres les grands frères de notre Terre. Le P. Scheiner, qui ne s'y résigne pas volontiers, ne comprend pas vraiment ce que signifient les taches du Soleil. D'autres prennent l'habitude de penser autrement qu'on n'avait fait jusque-là. Deux « âges » de l'intelligence ! (LENOBLE, 1948, p. 55)

Anexo 6

In the middle of the seventeenth century, the education of a well-read man was essentially a philosophical and literary one. The encyclopaedic ideal of Rabelais had been stifled by an inordinate devotion to the classics, and the greater part of a young man's school years was taken up with the learning of Latin and the critical reading of the authors of classical antiquity. Things went so far that in the Jesuit colleges, for example, Latin was taught to the detriment of French: the classes were held in Latin and the children were obliged to talk Latin among themselves. Religious training naturally occupied a big place, and only expurgated texts were put into the hands of the pupils. The curriculum ended with a two-year course in philosophy, which included logic, ethics, metaphysics and, in the final year, physics. This last subject was, however, treated from a largely philosophic angle. Science and mathematics teaching amounted to very little in the curriculum taken as a whole, yet quite a number of the great minds of the seventeenth century, including Descartes, Bossuet, Corneille, Moliere and Fontenelle, received nothing but this very inadequate education.

The curricula offered by the Oratorians were more modern, but then the order had only been founded in 1611, whereas the Jesuit colleges had existed since the middle of the sixteenth century. French was taught there, and room was found for a certain amount of history and science. At Port Royal, whose "little schools", with their outstanding reputation, were founded in 1643, Spanish and Italian were taught alongside Greek and French and among the textbooks specially written for the Port Royal pupils is the *Nouveaux elements de geometrie*, the work of the great Arnauld. Finally, in the university colleges, which were finding it hard to shed an outworn tradition, the philosophy class amounted to little more than commentaries on Aristotle, while there was no provision for any teaching of history or science.

As to the education of girls, it was essentially designed to turn them into God-fearing, obedient and virtuous women. Even the most ardent defenders of a more advanced education for women were still extraordinarily timid in the drawing up of their curricula at the end of the century. "Keep girls within the old-time limits," wrote Fenelon, "and make them realize that their sex should observe almost as great a modesty towards science as that which the horrors of vice inspire in it." Fleury again, who was another innovator in this field, excluded from his curriculum almost everything that was taught in boys' colleges. [...] (LAMING, 1952, p. 242-243)

Anexo 7

Les chimistes vont suivre de près les naturalistes. La nécessité de réformer la nomenclature de la chimie est déjà ressentie par le chimiste suédois Torbern Olof Bergman, ancien élève de Linné, qui montre la voie, en 1769. Il propose une nomenclature latine et quelques remplacements comme celui d'huile de vitriol par acide de vitriol. Mais ce réformisme prudent n'est pas à la hauteur des besoins de son temps. Il ne proposera de réforme complète qu'après qu'un Français aura proposé la sienne. Ce sera son traducteur, le Français Louis Bernard Guyton de Morveau. Cet avocat dijonnais est alors le chimiste français le plus connu à l'étranger. Il rédige, en 1777, ses *Eléments de chimie* dans lesquels il « affirme la volonté de rompre avec un passé jugé honteux » en matière de terminologie (Bensaude-Vincent, 1993 : 237). Ensuite, en 1782, il entreprend la rédaction de son *Mémoire sur les dénominations chimiques* dans lequel il propose une réforme complète. Il propose cinq règles fondamentales pour l'établissement du nouveau langage :

- pas de périphrases, des noms ;
- des noms motivés et analytiques ;
- pas de faux ami (pas de sens plutôt qu'un faux sens) ;
- des racines grecques ;
- francisation des termes. (GAUDIN, 2009)

Anexo 8

A quick glance at the renewed efforts of science communication after World War I suggests continuity with the nineteenth century. There was a boom of initiatives for disseminating science to the public-at-large through magazines, exhibitions, encyclopaedias, radio programs, and movies. Moreover, science communication was established as a public institution in a number of countries, with the creation of professional associations of science journalists. However, the impression of continuity and reinforcement is only superficial. It obscures a gradual but nevertheless decisive change in the status of the public for science. [...] While we still use the phrases popular culture or popular music in the twentieth century, the term popular science no longer refers to any specific practice or discourse of science. It is only used to refer to the image of science as reflected by vehicles of pop culture such as advertisements, best-selling novels or television, serials. [...] What is certain is that the notion of a popular science as a science distinct from that of the professional scientists is no longer acceptable. [...] Thus, the world of knowledge is clearly divided into two categories: that of the scientists, who hold the monopoly of true, valid statements, and that of the rest, the numerous, anonymous, and amorphous mass forming the public. (BENSAUDE-VINCENT, 2001, p. 105)

Anexo 9

Table 8.3. Percentages of Noun Phrases of Various Types, across Centuries, in English Passages

<i>Noun-Phrase Types^a</i>	<i>17th Century</i> (n = 100)	<i>18th Century</i> (n = 122)	<i>19th Century</i> (n = 188)	<i>20th Century</i> (n = 486)
Subject				
Simple	30%	22%	26%	14%
Complex	12	19	17	33
Pronouns/names	14	17	19	9
Multiple modifiers	4	13	9	24
Nonsubject				
Simple	19	15	13	6
Complex	39	44	44	47
Pronouns/names	3	5	5	1
Multiple modifiers	19	29	28	35

^aDefined in Appendix C.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

Albagli, Sarita.....	39, 199
Aristóteles.....	61, 68, 71, 87, 111, 147, 148, 149, 190, 199, 204, 207, 220, 221, 223, 226, 227, 229, 233, 236, 237, 244, 249, 251, 252, 254, 255, 257, 258, 263, 268, 270, 272, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 289, 290, 291, 294, 296, 298, 300, 302, 303, 304, 355, 356, 366, 386
Armengaud, Françoise.....	219, 366
Austin, J. L.....	296, 359, 366
Bachelard, Gaston. .	47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 72, 75, 139, 140, 141, 142, 147, 177, 181, 183, 184, 185, 191, 197, 198, 254, 318, 366, 367, 390
Bakhtin, Mikhaïl.....	89
Bauer, Martin.....	57, 60, 61, 62, 174, 175, 176, 300, 367
Bazerman, Charles.....	65, 66, 68, 69, 88, 207, 208, 241, 299, 322, 367
Bensaude-Vincent, Bernadette.....	49, 85, 174, 314, 329, 367, 393
Benveniste, Émile.....	106, 119, 226, 227, 228, 252, 282, 283, 284, 322, 367
Berlinski, David.....	103, 114, 140, 367
Bernstein, Basil.....	120, 368
Biagioli, Mario.....	201, 216, 368
Bluteau, Raphael.....	31, 32, 33, 34, 37, 38, 41, 73, 211, 241, 242, 243, 272, 368
Boltanski, Luc.....	65, 181, 368
Bouhours, Dominique (padre).....	210, 270
Bourbaki, Nicolas.....	281, 282, 368
Bourdieu, Pierre. .	6, 7, 23, 24, 28, 42, 46, 48, 51, 52, 53, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 69, 70, 71, 76, 77, 80, 84, 87, 88, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 106, 116, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 132, 133, 141, 143, 144, 146, 150, 151, 167, 169, 170, 174, 175, 176, 178, 179, 181, 185, 187, 189, 190, 191, 194, 218, 220, 222, 231, 232, 259, 260, 265, 274, 275, 280, 290, 304, 312, 316, 317, 368, 369
Bouveresse, Jacques.....	90, 91, 92, 93, 108, 139, 140, 184, 191, 316, 317, 369
Bray, Bernard.....	208, 209, 210, 370
Briet, Suzanne.....	187, 370

Brookes, Bertram.....	88, 191, 235, 236, 237, 370
Bueno, Wilson da Costa Bueno.....	6, 39, 40, 45, 78, 311, 370
Burke, Peter.....	150, 190, 266, 370
Bybee, Joan.....	104, 108, 117, 119, 120, 322, 370, 371, 386
Callon, Michel.....	94, 95, 96, 100, 144, 146, 157, 191, 370
Camacho, Roberto Gomes.....	88, 105, 371
Candotti, Ennio.....	40, 41, 371
Canguilhem, Georges.....	145, 191, 195, 212, 234, 270, 311, 371, 375
Capurro, Rafael.....	26, 43, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 88, 194, 225, 235, 258, 271, 287, 290, 292, 304, 306, 371
Carnap, Rudolf.....	92, 141, 234, 371
Cezario, Maria Maura.....	104, 371
Chafe, Wallace.....	371
Chamboredon, Jean-Claude.....	174, 368
Chartier, Roger.....	37, 64, 84, 178, 189, 191, 199, 201, 217, 262, 263, 265, 266, 280, 368, 371, 372
Chauí, Marilena.....	225, 372
Chazelle, Bernard.....	114, 372
Chomsky, Noam.....	102, 103, 104, 109, 110, 226, 248, 259, 372
Chrisomalis, Stephen.....	131, 132, 134, 137, 138, 202, 203, 372
Colli, Giorgio.....	6, 210, 211, 274, 275, 276, 277, 286, 295, 373
Conner, Clifford.....	373
Copérnico.....	43, 64, 198, 211, 212, 214, 221, 228, 231, 232, 235, 253, 260, 261, 267, 268
Crombie, Alistair.....	138, 146, 147, 149, 151, 152, 169, 299, 314, 390
Crosland, Maurice Pierre.....	63, 70, 71, 74, 313, 314, 373
Dahlberg, Ingetraut.....	88, 191, 373
Darnton, Robert.....	373
Daston, Lorraine.....	52, 191, 373, 379
Dehaene, Stanislas.....	373
Delavigne, Valérie.....	23, 94, 373
Descartes, René.....	140, 141, 142, 190, 198, 204, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 218,

230, 234, 239, 240, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 264, 268, 270, 271, 289, 373, 374, 391, 392	
Dominguez Romero, Martí.....	215, 374
Duby, Georges.....	203, 374
Duhem, Pierre.....	99, 100, 146, 204, 268
Faulstich, Enilde.....	374
Felber, Helmut.....	67, 68, 85, 374
Fleck, Ludwik.....	147, 390
Fontenelle, Bernard le Bovier de.....	36, 41, 145, 146, 195, 196, 209, 210, 217, 222, 223, 234, 247, 262, 264, 270, 287, 309, 310, 311, 313, 371, 374, 375, 384, 392
Formigari, Lia.....	375
Foucault, Michel.....	81, 145, 147, 191, 231, 245, 246, 255, 256, 259, 295, 297, 375, 390
Fuller, Gillian.....	66, 375
Fumaroli, Marc.....	200, 205, 206, 207, 240, 375
Galileu, Galilei. .	63, 71, 190, 195, 198, 203, 204, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 223, 224, 225, 228, 229, 231, 232, 233, 235, 239, 240, 241, 260, 261, 262, 268, 269, 270, 272, 279, 283, 317, 351, 375, 378
Galison, Peter.....	375
Garvey, William.....	20, 26, 43, 194, 195, 213, 239, 240, 375
Gascoigne, Robert Mortimer.....	195, 376
Gaudin, François.....	376
Gauz, Valéria.....	240, 376
Gödel, Kurt.....	50, 91, 92, 95, 114, 158, 184, 302, 317
Goody, Jack.....	376
Gould, Stephen Jay.....	66, 201, 215, 375
Habermas, Jürgen.....	55, 88, 103, 141, 191, 206, 219, 220, 226, 310, 376
Hacking, Ian. .	138, 139, 140, 146, 147, 149, 150, 151, 191, 204, 254, 255, 287, 296, 299, 312, 314, 376, 377, 390
Halliday, Michael A. K. .	69, 70, 98, 108, 109, 110, 117, 120, 121, 205, 322, 324, 325, 331, 377
Haroche, Serge.....	199, 318, 377
Hayes, Donald P.....	30, 70, 152, 323, 324, 325, 328, 377

Heidegger, Martin.....	79, 80, 85, 290, 291, 369, 377, 384
Hernandes, Maria-Célia.....	8, 109, 134, 149, 380
Hjorland, Birger.....	79, 83, 87, 88, 292, 304, 306, 371, 377
Jackendoff, Ray.....	102, 383
Jacob, , François.....	314, 378
Jacobi, Daniel.....	119, 378
Koyré, Alexandre.....	146, 191, 197, 204, 208, 224, 225, 269, 270, 279, 378
Kremer Marietti, Angèle.....	378
Kronick, David A.....	197, 378
Kuhn, Thomas. 27, 43, 45, 46, 56, 64, 70, 74, 81, 82, 88, 90, 91, 130, 145, 146, 147, 191, 193, 194, 198, 199, 203, 204, 219, 220, 221, 222, 224, 228, 229, 231, 232, 233, 234, 251, 256, 257, 259, 260, 379, 382, 390	
Kuramoto, Hélio.....	337, 379
Labov, William.....	25, 88, 97, 101, 120, 379
Lakoff, George.....	93, 331, 379
Laming, Annette. 25, 36, 44, 191, 195, 196, 198, 206, 210, 211, 214, 216, 217, 220, 222, 230, 233, 262, 263, 309, 311, 379, 392	
Lamy, Bernard.....	210, 270
Latour, Bruno.....	48, 94, 95, 96, 97, 100, 144, 146, 147, 157, 191, 284, 285, 370, 380, 390
Le Coadic, Yves-François.....	117, 380
Le Goff, Jacques.....	63, 198, 203, 380
Le Lionnais, François.....	42
Leal, Marisa.....	3, 5, 119
Lenoble, Robert.....	191, 212, 213, 215, 223, 239, 241, 260, 380, 392
Lévi-Strauss, Claude.....	80, 122, 126, 165, 380, 381
Libéra, Alain de.....	270, 380
Lloyd, Geoffrey.....	147, 148, 191, 273, 274, 277, 380, 381
Maingueneau, Dominique.....	381
Mandelbrot, Benoît.....	103, 114, 139
Martin, Henri-Jean.....	83, 84, 120, 191, 207, 264, 277, 278, 369, 375, 381
Martinet, André.....	118, 119, 381

Massarani, Luisa.....	39, 40, 174, 367, 381
Mattelart, Armand.....	45, 139, 191, 230, 234, 240, 244, 304, 312, 313, 381
Mauss, Mauss.....	122, 165, 175, 381
Meadows, Arthur Jack.....	20, 21, 22, 27, 30, 35, 36, 43, 58, 71, 72, 145, 193, 194, 195, 200, 207, 214, 240, 283, 381, 382
Mersenne, Marin... ..	191, 200, 206, 214, 223, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 248, 255, 258, 261, 266, 267, 271, 272, 313, 368, 385, 390
Merton, Robert King.....	219, 231, 232, 238, 301, 382
Moirand, Sophie.....	31, 89, 208, 382
Mollica, Maria Cecília.....	3, 5, 25, 119, 380, 382
Morin, Edgar.....	83, 382
Mortureux, Marie-Françoise.....	146, 237, 245, 246, 249, 250, 255, 256, 257, 258, 259, 297, 382, 391
Morvan, Danièle.....	384
Motta-Roth, Désirée.....	60, 382
Naro, Julius.....	101, 384
Olbrechts-Tyteca, Lucie.....	292, 322, 383
Otlet, Paul.....	182, 183, 383
Passeron, Jean-Claude.....	84, 102, 106, 116, 133, 174, 368
Perelman, Chaïm.....	292, 322, 383
Pinheiro, Lena Vania Ribeiro.....	20, 21, 22, 25, 28, 39, 191, 195, 235, 371, 383
Pinker, Steven.....	102, 383
Platão.....	138, 141, 190, 204, 207, 208, 214, 221, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 235, 236, 246, 247, 251, 252, 258, 259, 264, 270, 271, 275, 276, 279, 282, 283, 288, 290, 292, 295, 298, 302, 304, 378, 383, 388, 390
Poincaré, Henri.....	316, 317, 375, 383
Polanyi, Michael.....	254, 383
Porter, Dorothy.....	239, 383
Price, John Derek de Solla.....	29, 30, 63, 70, 88, 89, 146, 152, 191, 223, 238, 310, 321, 325, 328, 369, 382, 384
Quine, Williard Van Orman.....	90, 93, 94, 99, 100, 146, 219, 384

Radica, Gabrielle.....	210, 384
Raichvarg, Daniel & Jacques, Jean.....	188, 309, 378
Ramos, Marcos Gonçalves.....	20, 22, 25, 72, 92, 311, 366, 367, 384
Rastier, François.....	85, 384
Reis, José.....	36, 43, 75, 191, 194, 195, 210, 222, 258, 273
Rey, Alain.....	31, 384
Roncarati, Cláudia.....	101, 384
Roqueplo, Philippe.....	41, 42, 220, 384
Russel, Nicholas.....	196, 234, 384
Sanchez-Mora, Ana María.....	42, 46, 195, 215, 216, 218, 220, 384
Saracevic, Tefko.....	42, 88, 191, 194, 288, 385
Saussure, Ferdinand de.....	25, 70, 100, 114
Schaffer, Simon.....	24, 48, 210, 309, 310
Sergescu, Pierre.....	241, 242, 245, 385
Shannon, Claude Elwood; Weaver, Warren.....	258, 286, 287, 385
Shapin, Steven.....	24, 43, 44, 48, 144, 169, 188, 197, 199, 204, 210, 239, 248, 271, 309, 310, 385
Snow, Charles P.....	198, 385
Sodré, Muniz.....	8, 385
Souza, Rosali Fernandez de.....	88, 191
Swalles, John.....	88, 386
Thiollent, Michel.....	176, 177, 386
Tognini-Bonelli, Elena.....	331, 386
Turing, Alan.....	114, 129, 130, 248, 386
Valério, Palmira Moriconi.....	20, 21, 22, 195
Vallortigara, Giorgio.....	103, 131, 386
Vernant, Jean-Pierre.....	141, 191, 220, 304, 386
Votre, Sebastião.....	101
Vuillemin, Jules.....	90, 139, 140, 141, 191, 257, 277, 278, 285, 386
Wilden, Anthony.....	127, 129, 386
Wittgenstein, Ludwig.....	55, 88, 93, 108, 109, 138, 158, 164, 165, 237, 331, 386
Yates, Frances.....	204, 387

Zamboni, Lilian Márcia Simões.....	22, 387
Ziman, John.	20, 21, 26, 27, 28, 43, 47, 59, 71, 72, 194, 195, 232, 253, 254, 309, 310, 315, 387