

ARLETE SANDRA MARIANO ALVES BAUBIER

**Representação da Informação em CT&I no contexto da
Divulgação Científica:**

a revista "Amazonas Faz Ciência" da Fundação de Amparo à
Pesquisa do Estado do Amazonas – Fapeam

**Tese de Doutorado
Setembro de 2015**



**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 (PPGI)**

ARLETE SANDRA MARIANO ALVES BAUBIER

**Representação da Informação em CT&I no contexto da
Divulgação Científica:**

a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado do Amazonas - Fapeam

Rio de Janeiro

2015

ARLETE SANDRA MARIANO ALVES BAUBIER

**Representação da Informação em CT&I no contexto da
Divulgação Científica:**

a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado do Amazonas - Fapeam

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação (PPGCI), Convênio entre o Instituto Brasileiro
de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) e Universidade Federal
do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola de Comunicação (ECO).

Área de concentração: Comunicação, Organização e Gestão da
Informação e do Conhecimento.

Orientadora: Profa. Dra. Rosali Fernandez de Souza, Ph.D.

Co-orientadora: Profa. Dra. Lena Vania Ribeiro Pinheiro.

Rio de Janeiro

2015

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

B337r Baubier, Arlete Sandra Mariano Alves.

Representação da informação em CT&I no contexto divulgação científica: a revista
“Amazonas Faz Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas /
Arlete Sandra Mariano Alves Baubier.- Rio de Janeiro: UFRJ, 2015.
367 f. : il. color. ; 30 cm

Orientadora: Rosali Fernandez de Souza, Dra.

Co-orientadora: Lena Vania Ribeiro Pinheiro, Dra.

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

Bibliografia: f. 268-284.

1. Divulgação Científica 2. Organização do Conhecimento 3. Representação da
Informação 4. Periódico de Divulgação Científica 5. Amazonas Faz Ciência 6. Fundação
de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas I. Souza, Rosali Fernandez de II.
Pinheiro, Lena Vania Ribeiro III. Universidade Federal do Rio de Janeiro IV. Instituto
Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia V. Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação VI.. Título.

CDD 020
CDD 025.49

21. ed.

ARLETE SANDRA MARIANO ALVES BAUBIER

**Representação da Informação em CT&I no contexto da
Divulgação Científica:**

a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado do Amazonas - Fapeam

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), Convênio Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola de Comunicação (ECO).

Rio de Janeiro, 22 de setembro de 2015.

Profa. Dra. Rosali Fernandez de Souza (Orientadora)
Doutorado em Ciência da Informação, Polytechnic of North London/CNAA, Inglaterra
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict/MCTI)

Profa. Dra. Lena Vania Ribeiro Pinheiro (Co-orientadora)
Doutorado em Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict/MCTI)

Profa. Dra. Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira – Titular interno
Doutorado em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict/MCTI)

Prof. Dr. Geraldo Moreira Prado – Titular interno
Doutorado em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict/MCTI)

Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria - Titular externo
Doutorado em Ciência da Informação e Comunicação, Université Paul Cézanne, França
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/DCI)

Profa. Dra. Simone da Rocha Weitzel – Titular externo
Doutorado em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo (USP)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio)

Profa. Dra. Jacqueline Leta – Suplente interno
Doutorado em Química Biológica Gestão Educação e Difusão em Ciência, Universidade
Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Profa. Dra. Luciana de Souza Gracioso – Suplente externo
Doutorado em Ciência da Informação, Universidade Federal Fluminense (UFF)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/DCI)

RESUMO

BAUBIER, Arlete Sandra Mariano Alves. **Representação da Informação em CT&I no contexto da Divulgação Científica**: a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - Fapeam. 2015.367 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2015. Orientadora: Rosali Fernandez de Souza. Co-orientadora: Lena Vania Ribeiro Pinheiro.

A função social constitui o cerne do trabalho de divulgação científica. Socializar o conhecimento com o propósito de motivar nas gerações futuras o interesse pela ciência, de forma a prepará-las para a vocação científica e tecnológica é a força motriz que impulsiona o trabalho dos divulgadores científicos. Romper com o hiato ainda existente entre o conhecimento científico tido ainda como acessível para poucos e ininteligível para muitos vem aos poucos sendo sucumbido pela atividade de divulgação científica realizada no âmbito das organizações governamentais. Neste contexto, as agências de fomento à pesquisa, em especial a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) há pouco mais de uma década da sua criação vem somando esforços no intuito de impulsionar o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação no estado. Em vista do exposto, esta tese tem como **objetivo geral** investigar a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam para à identificação de questões e temas, a fim de verificar a sua adequação às políticas públicas da região e o papel desempenhado como fonte de divulgação de informações em áreas, campos e domínios da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a Amazônia. A **metodologia** adotada caracteriza-se pela pesquisa de natureza exploratória e empírica. Realizou-se um levantamento e análise da coleção periódica “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam, durante o período de 2005 a 2013, tendo como ponto de corte para análise quantitativa e qualitativa de conteúdo os artigos de divulgação que figuram como matéria principal de capa e as entrevistas concedidas à revista. Na pesquisa empírica, foram explorados os dados extrínsecos e intrínsecos, constituindo-se nos indicadores de análise do *corpus* documental selecionado. Os **resultados** da pesquisa indicam basicamente: i) a Fapeam como agência fomentadora da pesquisa científica básica e aplicada, do desenvolvimento tecnológico experimental, no Estado do Amazonas, busca cumprir seu papel junto à sociedade; ii) a revista dentro daquilo que se propôs reflete o objetivo da Fap que é de “aumentar o estoque de conhecimentos científicos e tecnológicos do Estado”; iii) o encadeamento dos temas visa a clarificação do conteúdo para o leitor; iv) a revista tem apresentado o nítido esforço para manter uma periodicidade regular; v) o suplemento infantil tem uma função educativa, tornando-se ferramenta pedagógica útil aos professores; vi) a revista tende a agregar as novas tecnologias de informação e comunicação como as mídias sociais, buscando manter interatividade com o público leitor. Portanto, **conclui-se** que a revista “Amazonas Faz Ciência” tem correspondido às expectativas da sociedade, em tornar de domínio público os principais resultados das pesquisas científicas financiadas sob sua responsabilidade, por meio da divulgação em publicação periódica. Outro aspecto importante é o constante diálogo dos editores da revista com cientistas, pesquisadores, educadores, empresários, gestores públicos e os leitores em geral, a fim de avaliar os serviços disponibilizados à sociedade.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Organização do Conhecimento. Representação da Informação. Periódico de Divulgação Científica. Amazonas Faz Ciência. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam).

ABSTRACT

BAUBIER, Arlete Sandra Mariano Alves. **Representation of the Information in CT&I in the context of the Scientific Popularization**: magazine “Amazon Does Science” from the Amazon Research Foundation – Fapeam. 2015. 367 f. Thesis (Was Given the doctor's degree in Science Information) – School of Communication, Federal University of the Rio of January – Brazilian Institute of Information in Science and Technology, Rio of January, 2015. Advisor: Rosali Fernandez de Souza. Co-advisor: Lena Vania Ribeiro Pinheiro.

The social function constitutes the duramen of the work of scientific popularization. To socialize the knowledge with the purpose of causing in the future generations the interest for the science, in the form to prepare them for the scientific and technological vocation it is the driving force that drives the work of the scientific spreaders. To break with the hiatus still existent between the scientific knowledge had still like accessible for few ones and unintelligible for many people is gradually succumbed by the activity of scientific popularization carried out in the context of the government organizations. In this context, the agencies of funding to the research, in special the Amazon Research Foundation (Fapeam) has somewhat more than a decade of his creation is adding efforts up in the intention of driving the development of the Science, Technology and Innovation in the state. In view of the exposed one, this thesis has like investigating general objective magazine “Amazon Does Science” from the Fapeam for to the identification of questions and subjects, in order to check his adaptation to the public politics of the region and the paper fulfilled like fountain of popularization of informations in areas, fields and domain of the Science, Technology and Innovation (CT&I), Research and Development (P&D) for the Amazon region. The adopted methodology is characterized for the research of nature exploratory and empirical. A lifting happened and analysis of the periodic collection “Amazon Does Science” from the Fapeam, during the period from 2005 to 2013, taking as a point of cut for quantitative and qualitative analysis of content the articles of popularization that appear like principal matter of cape and the interviews granted to the magazine. In the empirical research, the extrinsic and intrinsic data were explored, being constituted in the indicators of analysis of the documentary selected corpus. The results of the research indicate basically: i) the Fapeam like funding agency of the scientific basic and hard-working research, of the technological experimental development, of the Amazon in the State, looks to carry out his paper near the society; ii) the magazine inside what it was proposed reflects the objective of the Fap that is of “ increasing the stock of scientific and technological knowledges of the State ”; iii) the chain of the subjects aims at the clarification of the content for the reader; iv) the magazine has been presenting the clear effort to maintain a regular periodicity; v) the childlike supplement has an educative function, becoming a pedagogic useful tool to the teachers; vi) the magazine has a tendency to collect the new technologies of information and communication like the social media, looking to maintain interactivity with the public reader. So, end that magazine “Amazon Does Science” it has been corresponding to the expectations of the society, in making of public power the principal results of the scientific research financed under his responsibility, through the dissemination in periodic publication. Another important aspect is the constant dialog of the publishers of the magazine with scientists, investigators, educators, businessmen, public administration and the readers in general, in order to value the available services to the society.

Key-words: Scientific Popularization. Knowledge Organization. Representation of the Information. Magazine of Scientific Popularization. Amazon Does Science. Amazon Research Foundation (Fapeam).

*Aos meus pais, Paulo e Joana, cuja ternura, amor, sacrifício,
dedicação e abnegação são exemplos de fé e virtuosidade.*

*A minha irmã Alexsandra e ao meu cunhado Jorge Oka,
pelo apoio e ajuda dispensada.*

*As minhas sobrinhas Jossandra, Kyiomi e Hidemi,
as quais amo como filhas.*

*Aos professores, da educação básica ao ensino superior,
indistintamente o meu respeito.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, fonte de energia suprema, pelo dom da vida, pela saúde, força, sabedoria e por iluminar meus caminhos a cada dia, juntamente com os amigos espirituais que guiaram meus passos, nos momentos de decisões, dificuldades, desafios e adversidades enfrentadas durante a minha caminhada.

Aos meus pais, Paulo e Joana, a quem tudo devo, pelo apoio irrestrito a mim dedicado ao longo desta jornada, pela participação que tiveram na minha formação moral e intelectual, pelos ensinamentos consubstanciados no amor, na sabedoria, na simplicidade e nos valores éticos, morais e cristãos.

Em especial, à orientadora, Profa. Dra. Rosali Fernandez de Souza, pela diferença que fez na minha vida, sobretudo nesta fase da minha trajetória acadêmica, pela atenção ímpar, o constante incentivo, a paciência durante a orientação da pesquisa, os ensinamentos repassados, os conhecimentos transmitidos, as experiências compartilhadas, a compreensão nas dificuldades, o auxílio nos momentos de apuros e os bons conselhos dispensados. Obrigada pela amizade, o carinho e a receptividade com os quais sempre me acolheu e, principalmente, a confiança em mim depositada.

De igual modo, à co-orientadora, Profa. Dra. Lena Vania Ribeiro Pinheiro pela presença marcante na minha trajetória acadêmica da Pós-Graduação, pelos ensinamentos transmitidos desde as aulas do Mestrado e pelos conhecimentos adquiridos sobre Comunicação e Divulgação Científicas no curso de Doutorado, que foram fundamentais para a composição do conteúdo desta pesquisa.

Ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), especialmente às coordenadoras do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), Profa. Dra. Sarita Albagli, Profa. Dra. Maria Lúcia Álvares Maciel, Profa. Dra. Liz-Rejane Issberner e Profa. Dra. Jacqueline Leta, pelo crédito concedido ao Estado do Amazonas, por meio da minha participação e qualificação profissional no Doutorado em Ciência da Informação (CI), expandindo os horizontes da área de CI para Amazônia.

Aos professores da banca examinadora, que muito gentilmente aceitaram ao convite para participar como membros internos e externos, pelas valorosas contribuições acadêmicas e avaliação da tese: Profa. Dra. Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira (Ibict/PPGCI), Prof. Dr. Geraldo Moreira Prado (Ibict/PPGCI), Profa. Dra. Jacqueline Leta (UFRJ/PPGCI), Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria (UFSCar), Profa. Dra. Luciana de Souza Gracioso (UFSCar), Profa. Dra. Simone da Rocha Weitzel (UNIRIO); e ao Prof. Dr. Alfredo Tiomno Tolmasquim (Ibict/PPGCI) e Profa. Dra. Luísa Maria Gomes de Mattos Rocha (IPJB-RJ/UNIRIO) pelas contribuições na qualificação da tese.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/Ibict/UFRJ), principalmente aos professores, doutores, mestres e amigos, irmanados em meu coração, pelas lições apreendidas que em mim se marcaram, expresso meus agradecimentos pela contribuição ao processo de construção profissional.

Prof. Dr. Aldo de Albuquerque Barreto (Ibict/PPGCI)

Prof. Dr. Alfredo Tiomno Tolmasquim (Ibict/PPGCI)

Profa. Dra. Ana Maria Barcelos Malin (Ibict/PPGCI)

Prof. Dr. Arthur Coelho Bezerra (Ibict/PPGCI)

Prof. Dr. Clóvis Ricardo Montenegro de Lima (Ibict/PPGCI)

Profa. Dra. Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira (Ibict/PPGCI)

Prof. Dr. Fábio Castro Gouveia (Ibict/PPGCI)

Prof. Dr. Geraldo Moreira Prado (Ibict/PPGCI)

Profa. Dra. Gilda Olinto (Ibict/PPGCI)
Prof. Dr. Giuseppe Mario Cocco (UFRJ/PPGCI)
Prof. Dr. Gustavo Silva Saldanha (Ibict/PPGCI)
Prof. Dr. Ivan Capeller (Ibict/PPGCI)
Profa. Dra. Jacqueline Leta (UFRJ/PPGCI)
Prof. Dr. Jorge Calmon de Almeida Biolchini (Ibict/PPGCI)
Profa. Dra. Lena Vania Ribeiro Pinheiro (Ibict/PPGCI)
Profa. Dra. Liz-Rejane Issberner (Ibict/PPGCI)
Prof. Dr. Marco André Feldman Schneider (Ibict/PPGCI)
Prof. Dr. Marcos Dantas (UFRJ/PPGCI)
Prof. Dr. Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti (COPPE/UFRJ)
Profa. Dra. Maria Cecília de Magalhães Mollica (UFRJ/PPGCI)
Profa. Dra. Maria Lúcia Álvares Maciel (UFRJ/PPGCI)
Profa. Dra. Maria Nélide Gonzalez de Gómez (Ibict/PPGCI)
Prof. Dr. Ricardo Medeiros Pimenta (Ibict/PPGCI)
Profa. Dra. Regina Maria Marteleto (Ibict/PPGCI)
Profa. Dra. Rosali Fernandez de Souza (Ibict/PPGCI)
Profa. Dra. Rose Marie Santini (UFRJ/PPGCI)
Profa. Dra. Sarita Albagli (Ibict/PPGCI)

De modo especial, ao Prof. Dr. Tefko Saracevic, pelas sugestões, recomendações e contribuições ao projeto de pesquisa do Doutorado, bem como à Profa. Dra. Rosali Fernandez de Souza e ao Prof. Dr. Jorge Calmon de Almeida Biolchini pela coordenação e mediação das atividades durante a aula especial e os eventos científicos: o Seminário Internacional “Informação e Inovação”; a palestra *“Information Science: Where does it come from and where is it going?”*.

Aos professores convidados para as aulas especiais e suas contribuições teóricas: ao Prof. Dr. Carlos A. M. Gouveia (Universidade de Lisboa), pelos conhecimentos no campo da Linguística Aplicada, particularmente referentes aos gêneros textuais; ao Prof. Dr. Patrick Charaudeau (Université Paris-Nord/CNRS) pelos conhecimentos em análise de discurso das mídias; ao Prof. Dr. Jonathan Sapsed (CENTRIM/Universidade de Brighton, Reino Unido) e os conhecimentos em Inovação, Transferência de tecnologia e economia criativa; à Profa. Dra. Gilda Braga (Ibict/PPGCI) pelos conhecimentos em metrias da comunicação científica; ao Prof. Dr. Hélio Kuramoto (Ibict/PPGCI) pelos conhecimentos em repositórios digitais e acesso aberto; à Profa. Dra. Thaís Cristófaros Alves da Silva (UFMG), presidente da Abralin, pelas contribuições em Letras e Linguística Teórica e Aplicada; ao Prof. Dr. Anthony Julius Naro (UFRJ) pelos conhecimentos em Sociolinguística Variacionista.

À Sônia Burnier, bibliotecária do IBICT-RJ, pelos conhecimentos transmitidos durante o Curso da Plataforma SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas).

Aos colegas ibictianos, pela acolhida, receptividade, amizade e aprendizagem, durante o período de convivência do curso: turma do Doutorado (2011): Alegria Célia Benchimol, Ana Ligia Silva Medeiros, André Luiz Lopes Quadros, Cleide Luciane Antoniutti, Janaína Ferreira Alves, Jaqueline Santos Barradas, Luana Farias Sales, Marcelo de Oliveira Albuquerque, Marcia Teixeira Cavalcanti, Pedro Barbosa Mendes, Raymundo das Neves Machado, Roberto Mario Lovón Canchumani, Sabrina Damasceno Silva; turma do Mestrado (2011): Andressa Furtado da Silva de Aguiar, Brenda Couto de Brito Rocco, Bruno Lara de Castro Manso, Dayo de Araújo Silva Côrbo, Fabíola da Silva Pinudo, Fátima Santana da Silva, Francisco Carlos da Rocha Gomes, Iara Rodrigues de Amorim, Patrick Dourado Ribeiro, Paula Mari Mikai Nakamura, Priscila de Assunção Barreto Côrbo, Regina Goulart

Lourenço, Sandra Regina Furtado, Simone Alves da Silva, Simone Faury Dib e Tarcila Peruzzo.

À secretária do PPGCI Janete e aos funcionários/as Cristine, Selma, Ilce, Eula, Ariane, Sebastião (Tião) que foram solícitos e prestativos no atendimento aos documentos acadêmicos que se fizeram necessários; aos funcionários do apoio técnico e de informática.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), à presidência, diretorias e comitê científico, pela aprovação do projeto e implementação da bolsa de pesquisa.

Ao Governo do Estado do Amazonas, especialmente à Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (Seduc) pela liberação para os estudos de Pós-Graduação.

À Academia Brasileira de Ciências (ABC), à Academia Brasileira de Letras (ABL), ao Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), à Biblioteca Nacional (BN), ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)/Museu da Vida, à Fundação Getúlio Vargas (FGV), ao Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJB-RJ), pela consulta às fontes de informação indispensáveis ao quadro teórico desta pesquisa.

Às bibliotecas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), da Universidade Federal Fluminense (UFF), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade de Campinas (Unicamp), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade de Brasília (UnB) pela consulta às fontes de informação em Ciência da Informação, Biblioteconomia, Documentação, Comunicação, Linguística e Ciência da Computação.

De modo especial, à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) pela formação no curso de Especialização em “Informação de Ambientes Digitais”, ao corpo docente do Departamento de Ciência da Informação (DCI/UFSCar) pelos conhecimentos enriquecedores: Profa. Dra. Aline Grasielle Cardoso de Brito, Profa. Dra. Ariadne Chlöe Mary Furnival, Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria, Prof. Dr. Luc Marie Quoniam, Profa. Dra. Luciana de Souza Gracioso, Profa. Dra. Luzia Sigoli Fernandes Costa, Prof. Dr. Rogério Aparecido Sá Ramalho, Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral, Profa. Dra. Wanda Aparecida Machado Hoffmann e Profa. Dra. Zaira Regina Zafalon.

Ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa) pelos esclarecimentos quanto às temáticas regionais e pela consulta às fontes de informação especializadas.

Às bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) pela consulta às fontes de informação sobre Educação em Ciências e áreas afins.

Meus sinceros agradecimentos à cidade maravilhosa e a exuberância das belezas naturais, a alegria e a hospitalidade dos cariocas e fluminenses.

Enfim, agradeço ainda a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa.

*A classificação está sempre com você...
Sem classificação não poderia haver nenhum pensamento humano,
ação e organização que conhecemos. A classificação transforma
impressões sensoriais isoladas e incoerentes em
objetos reconhecíveis e padrões recorríveis.*

Derek Langridge (2006, p. 11)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Unidades de medida dos dados digitais	26
Figuras 2 a 5 - Frontispícios do <i>Journal des Savants</i> (1665, 1666, 1832 e 1943)	39
Figuras 6 a 9 - Frontispícios do <i>Philosophical Transactions</i> (1665, 1774 e 2015)	40
Figura 10 - Zoneamento dos Elos conceituais da Divulgação da Ciência	48
Figura 11 - Organograma da Fapeam (2002-2013)	69
Figura 12 – Técnica da pirâmide invertida aplicada ao jornalismo	75
Figura 13 - Biomas do Brasil	85
Figura 14 - Amazônia Legal	86
Figura 15 - Implementação de software para gestão da qualidade hospitalar	100
Figura 16 - Fabricação de telhas de garrafas PET para uso na construção civil	101
Figura 17 - Fabricação do papel de guaraná (<i>Paullinia cupana</i>)	101
Figura 18 - Fabricação do vinho de cupuaçu (<i>Theobroma grandiflorum</i>)	102
Figura 19 - Breve evolução dos estudos em Terminologia (1930 até o presente)	109
Figura 20 - Grafos – Representações gráficas de diferentes tipos de redes	124
Figura 21 - Catálogo da Biblioteca Digital da <i>University of Edinburgh</i>	127
Figura 22 - Rede de autorias sobre a produção em Redes Sociais na literatura periódica em Ciência da Informação (1997-2010)	132
Figura 23 - Pólos técnicos e teórico da pesquisa científica	142
Figura 24 - Procedimentos metodológicos da coleta e tratamento de dados	144
Figura 25 - Síntese da modelagem para Classificação e Representação de Domínios do Conhecimento Científico da AFC (2005-2013)	146
Figuras 26 a 29 - Capas da revista <i>Amazonas Faz Ciência</i> da Fapeam	151
Figura 30 - Lançamento da “Amazonas Faz Ciência”, nº 24, edição especial bilíngue na Rio+20, em 13 de junho de 2012	162
Figura 31 - Lançamento da revista digital “Amazonas Faz Ciência”, protótipo da versão para <i>mobile</i> e <i>tablets</i> , durante a 65ª SBPC, Recife-PE, em 23 de julho de 2013	163
Figura 32 - Representação em <i>Tags Cloud</i> das Capas da AFC (2005-2013)	167
Figura 33 - Representação em <i>Tags Cloud</i> dos Sumários da AFC (2005-2013)	168
Figura 34 - Representação em <i>Tags Cloud</i> dos Artigos de DCT da AFC (2005-2013)	170
Figura 35 - Representação em <i>Tags Cloud</i> das Entrevistas de DCT da AFC (2005-2013)	171
Figura 36 - Árvore de palavras parcial do termo “Pesquisa”	226
Figura 37 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada (1)	238
Figura 38 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (1)	239
Figura 39 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (2)	241
Figura 40 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (3)	243
Figura 41 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (4)	245
Figura 42 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (5)	248
Figura 43 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (6)	251
Figura 44 - Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (7)	253

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produtividade de textos DCT por tipologia (2005-2013)	154
Gráfico 2 – Produtividade de textos DCT por publicação (2005-2013)	155
Gráfico 3 – Produtividade de textos DCT por editorias e seções (2005-2013)	160
Gráfico 4 – Quantitativo de itens das chamadas nos Sumários (2005-2013)	166
Gráfico 5 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2005-2007)	173
Gráfico 6 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2008-2009)	174
Gráfico 7 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2010-2011)	176
Gráfico 8 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2012-2013)	177
Gráfico 9 – Domínios do Conhecimento em CT&I - Capa e do Sumário (2005-2013)	181
Gráfico 10 – Domínios do Conhecimento em Artigos de Divulgação em CT&I – Matéria de Capa	183
Gráfico 11 – Domínios do Conhecimento em Entrevistas em CT&I (2005-2013)	185
Gráfico 12 – Rede de gêneros de autorias e entrevistados (2005-2013)	188
Gráfico 13 – Redes de interações de autorias e entrevistados (2005-2013)	189
Gráfico 14 – Interações dos divulgadores nos artigos matéria principal de capa (2005- 2013)	190
Gráfico 15 – Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2005-2007)	191
Gráfico 16 – Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2008-2009)	200
Gráfico 17 – Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2010-2011)	209
Gráfico 18 – Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2012-2013)	217
Gráfico 19 – Faceta Personalidade	231
Gráfico 20 – Faceta Matéria	232
Gráfico 21 – Faceta Energia	233
Gráfico 22 – Faceta Espaço	234
Gráfico 23 – Faceta Tempo	235

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tendências de assuntos recorrentes divulgados pelo Jornalismo Científico internacional e nacional	55
Quadro 2 – Trajetória Histórica da Fapeam (2002-2013)	65
Quadro 3 – Programas de Fomento à Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da Fapeam (2003-2014)	71
Quadro 4 – Semelhanças e diferenças entre artigo de periódico científico e artigo de periódico de divulgação científica	73
Quadro 5 – Programa de Ações de CT&I aplicadas à Biodiversidade e aos Recursos Naturais	94
Quadro 6 – Representação do Conhecimento quanto aos Níveis de Complexidade da Estrutura Conceitual	98
Quadro 7 – Classificação Industrial proposta para pesquisa em Inovação nas Empresas (1)	103
Quadro 8 – Classificação Industrial proposta para pesquisa em Inovação nas Empresas (2)	104
Quadro 9 – Proposta de Classificação do domínio Inovação na Tabela de Área de Conhecimento do CNPq/CAPES/FINEP	106
Quadro 10 – Classificação do domínio Inovação na Tabela de Área de Conhecimento do CNPq em vigor	106
Quadro 11 – Principais Características do Hipertexto	114
Quadro 12 – Evolução da Web	120
Quadro 13 – Características do capital social conector e capital social fortalecedor	130
Quadro 14 – Modelo metodológico da pesquisa científica	136
Quadro 15 – Mapeamento geral dos fascículos da AFC (2005-2013)	148
Quadro 16 – Características editoriais (2005-2013)	149
Quadro 17 – Síntese da Matriz de Análise de Conteúdo das Facetas PMEST nas Entrevistas (2005-2013)	228
Quadro 18 – Síntese dos constituintes e indicadores sintagmáticos	256

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipologia dos textos publicados (2005-2013)	153
Tabela 2 – Número de textos publicados em 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 (até junho de 2013) por editorias e seções da revista AFC	157
Tabela 3 – Editorias e Seções da Revista AFC (2005-2013)	159
Tabela 4 – Quantitativo de itens das chamadas nos Sumários (2005-2013)	165
Tabela 5 – Ranking dos Domínios do Conhecimento (2005-2013)	179
Tabela 6 – Medidas de Centralidade da Rede de interações de Domínios do Conhecimento (2005-2007)	193
Tabela 7 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2005-2007)	196
Tabela 8 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2005-2007)	198
Tabela 9 – Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2008-2009)	202
Tabela 10 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2008-2009)	205
Tabela 11 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2008-2009)	207
Tabela 12 – Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2010-2011)	210
Tabela 13 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2010-2011)	213
Tabela 14 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2010-2011)	215
Tabela 15 – Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2012-2013)	219
Tabela 16 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2012-2013)	221
Tabela 17 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2012-2013)	223

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAAS	<i>American Association for the Advancement of Science</i> = Associação Americana para o Progresso da Ciência
ABC	Academia Brasileira de Ciências
ABJC	Associação Brasileira de Jornalismo Científico
AFC	Revista “Amazonas Faz Ciência”
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APS	<i>American Physical Society</i>
AMS	<i>American Mathematical Society</i>
AQS	<i>American Chemical Society</i>
Ancib	Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
BRAPCI	Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CBSA	Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias
Cetam	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
CETE	Ciências Exatas, da Terra e Engenharia
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CH	Revista Ciência Hoje
CHS	Ciências Humanas e Sociais
CI	Ciência da Informação
CM	Ciências Multidisciplinares
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Confap	Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa
Consecti	Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DAF	Diretoria Administrativa Financeira
DCT	Divulgação Científica e Tecnológica
Ditec	Diretoria Técnico-Científica
Divulga Ciência	Programa de Apoio à Difusão da Ciência no Amazonas
Decon	Departamento de Difusão do Conhecimento
FA	Fundação Araucária – Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná
Facepe	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
Fapac	Fundação de Amparo à Pesquisa do Acre
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
Fapeap	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá
Fapeal	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas
Fapeam	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
Fapeg	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás
Fapema	Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Minas Gerais
Fapepi	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí
Fapergs	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
Faperj	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
Fapern	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte
Fapes	Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo
Fapesb	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
Fapesc	Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
Fapesp	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Fapesq	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba
Faps	Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
FAS	Fundação Amazonas Sustentável
FCW	Fundação Conrado Wessel
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
Funcap	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GAC	Grandes Áreas do Conhecimento
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICSU	<i>International Council for Science</i>
IMO	<i>International Mathematical Olympiad</i>
IMPA	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
Inpa	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IR	Information Retrieval = Recuperação da Informação (RI)
IT)	Inovação e Tecnologia
JC	Jornalismo Científico
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mast	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministérios da Educação
MME	Ministério de Minas e Energia
MIT	<i>Massachussetts Institute of Technology</i>
MS	Ministério da Saúde
NASW	<i>The National Association of Science Writers</i> = Associação Nacional de Escritores de Ciência dos Estados Unidos
OBM	Olimpíada Brasileira de Matemática
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OECD	<i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i> = Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)
PAPAC	Programa de Apoio à Publicação de Artigos Científicos
PAPE	Programa de Apoio à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos
PAREV	Programa de Apoio à Realização de Eventos Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas
PCE	Programa Ciência na Escola
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDF	<i>Portable Document Format</i>
Pibic Jr.	Programa de Iniciação Científica Júnior
PIM	Pólo Industrial de Manaus
PMEST	<i>Personality, Matter, Energy, Space, Time</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PUBLICA	Programa de Apoio à Publicação
RBU	Repertório Bibliográfico Universal
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
Secti-Am	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Amazonas
Seduc-Am	Secretaria de Estado de Educação do Amazonas
SNCT	Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia
SI	<i>Système International d'Unité</i> = Sistema Internacional de Unidades
SN	Sintagmas nominais
SV	Sintagmas nominais
SPrep	Sintagmas preposicionados
SPron	Sintagmas pronominais
TICs	Tecnologia de Informação e Comunicação
UCs	Unidades de Conservação

UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Unesco	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
Unicamp	Universidade de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	20
2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CONTEXTO HISTÓRICO E CONCEITUAL	35
2.1 GÊNESE NA ESCRITA, DOCUMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA.....	35
2.2 PRIMEIRAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS.....	38
2.3 PERCURSOS CONCEITUAIS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	46
2.3.1 Elos conceituais da divulgação científica.....	46
2.3.1.1 Elos centrais da divulgação da ciência.....	49
2.3.1.2 Elos fronteiriços da divulgação da ciência.....	51
2.3.2 Cientistas pioneiros e o legado para a divulgação científica.....	56
3 AGÊNCIAS DE FOMENTO À PESQUISA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	61
3.1 AGÊNCIA FAPEAM.....	65
3.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA.....	66
3.3 AÇÕES E PROGRAMA DE FOMENTO PARA COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICAS DA FAPEAM.....	70
3.4 O PERIÓDICO COMO PRODUTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM AGÊNCIAS DE FOMENTO	72
4 PILARES PARA A ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO NO ÂMBITO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA AMAZÔNIA.....	79
4.1 CLASSIFICAÇÃO: PREMISA BÁSICA PARA A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	79
4.2 CLASSIFICAÇÃO DE DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.....	83
4.3 DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: COMPLEXO MOSAICO INTERDISCIPLINAR E TRANSVERSAL DA CIÊNCIA NA AMAZÔNIA.....	87
4.4 REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE CONTEÚDOS DIGITAIS.....	107
4.4.1 A Terminologia na representação de conteúdos textuais.....	108
4.4.2 A Indexação automática de textos.....	112
4.5 REDES SEMÂNTICAS COMO SISTEMAS INTELIGENTES.....	115
4.5.1 Redes: evolução histórica.....	116
4.5.2 Sistemas Inteligentes.....	121
4.5.3 Redes Semânticas em Ambientes Digitais.....	123
4.5.4 As Redes na Construção da Cultura Científica.....	128
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	135
5.1 TIPO DE PESQUISA.....	137
5.2 CONSTRUÇÃO DO CORPUS.	139
5.2.1 Critérios de seleção do corpus para a análise de conteúdo.....	140
5.2.1.1 Critérios de inclusão.....	142
5.2.1.2 Critérios de exclusão.....	143
5.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA E TRATAMENTO DE DADOS.....	143
5.3.1 Partes pré-textuais.....	145
5.3.2 Partes textuais.....	145

6 AMAZONAS FAZ CIÊNCIA: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	147
6.1 ELEMENTOS EXTRÍNSECOS.....	147
6.1.1 Mapeamento dos fascículos no tempo.....	147
6.1.2 Formato de apresentação.....	149
6.1.3 Identidade visual da revista.....	150
6.1.4 Tipologia de textos publicados.....	153
6.1.5 Editorias e Seções.....	155
6.1.6 Edições especiais.....	161
6.1.7 Inovações tecnológicas.....	163
6.2 ELEMENTOS INTRÍNSECOS.....	164
6.2.1 Itens das chamadas.....	164
6.2.2 Frequência das palavras nas partes pré-textuais.....	167
6.2.3 Frequência das palavras nas partes textuais.....	169
6.2.3.1 Artigos de divulgação.....	169
6.2.3.2 Entrevistas.....	171
6.2.4 Domínios do Conhecimento em CT&I.....	172
6.2.3.1 Capa e Sumário.....	172
6.2.3.2 Artigos de divulgação.....	182
6.2.3.3 Entrevistas.....	184
6.2.5 Redes de interações.....	187
6.2.5.1 Autoria e entrevistados.....	187
6.2.5.2 Domínios do conhecimento.....	191
6.2.6 Classificação facetada de domínios do conhecimento.....	225
6.2.7 Indexação inteligente: indicador sintagmático na classificação de tópicos.....	235
7 CONCLUSÃO.....	264
REFERÊNCIAS.....	268
APÊNDICES.....	285
ANEXOS.....	368

1 INTRODUÇÃO

Desde a Antiguidade, o ato de ordenar, organizar, classificar e representar diferentes seres, elementos, produtos e objetos, entre outros materiais da natureza, era um processo voluntário ou involuntariamente praticado por diferentes civilizações, ao longo do tempo, ainda que não tivesse a denominação pela qual conhecemos hoje. Esse processo mental é inerente à natureza humana. Consciente e inconscientemente, o homem tende a classificar tudo que o cerca, por meio de características e atributos comuns dos objetos, observando as semelhanças e diferenças existentes.

Frequentemente, deparamo-nos com diferentes itens, produtos, processos, atividades, ambientes, espaços físicos e lugares que requerem alguma forma de organização e representação da informação, ou ainda, algum tipo de arranjo classificatório. Nesse amplo cenário, é comum observarmos exemplos de classificações, desde aquelas consideradas científicas até aquelas ditas “não científicas”, bem como as que seguem uma ordem numérica, alfabética ou hierárquica como aquelas regidas por princípios de coordenação ou subordinação.

Historicamente, é na Filosofia que encontramos as primeiras ideias vigorosas referentes à classificação, sobretudo no pensamento teórico de Aristóteles (384-322 a.C.), expoente filósofo grego da Antiguidade. Aristóteles desenvolveu um processo de classificação do conhecimento humano baseado em princípios filosóficos da ordem das coisas no Universo (FELTRE, 2004, p. 50; JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 21), tendo como ponto de partida uma divisão hierárquica dos objetos em gênero, espécie, diferença, propriedade e acidente.

No princípio o pensamento científico tendia para uma lógica de organização do conhecimento de base filosófica, que iniciava a partir da concepção do Universo e tudo aquilo que faz parte dele. Mais tarde, a partir do século XVII, também surgiram às classificações bibliográficas, quando houve a necessidade de organizar os conteúdos dos documentos de cada campo do saber científico.

Os esquemas e sistemas de classificação do conhecimento foram criados com a finalidade de empregar códigos e seguir uma determinada padronização para a organização e representação de assuntos ou unidades de medidas. Esses esquemas de organização do conhecimento representam um conjunto sistematizado de dados, informações e símbolos, os quais foram sendo estruturados em taxonomias e/ou cadeias hierárquicas, desde numéricas às

alfabéticas até às alfanuméricas, em domínios científicos, eixos temáticos, temas e subtemas agrupados em categorias, classes e subclasses.

Os sistemas métricos, como o *Système International d'Unité* (SI), em português Sistema Internacional de Unidades (SI), é um exemplo categórico de classificação de unidades de medidas usado nas Ciências, sendo empregado em escala mundial no âmbito da ciência moderna (CASTELLAN, 1986, p. 7). Concebido na França, o berço das ideias, foi na Academia Francesa de Ciências que os primeiros trabalhos floresceram. A finalidade do SI é estabelecer padrões e uniformizar a leitura e a escrita de medições pelos cientistas, a partir da adoção de linguagem numérica ou alfanumérica universal, auxiliando a compreensão dos conceitos, cálculos e fórmulas.

No bojo destes pressupostos encontra-se a Física, cujas bases teóricas do Sistema Internacional de Unidades (SI) tem seus padrões fundamentais. Comprimento, tempo, massa, temperatura, pressão e corrente elétrica são exemplos de classificação das grandezas físicas, que são medidas “em unidades apropriadas, por comparação com um padrão”, sendo a unidade padrão a medida de uma grandeza física. Na grandeza comprimento a unidade de medida padrão é o metro (m), no tempo é o segundo (s), na massa é o quilograma (kg) (HALLIDAY; RESNICK; WALKER, 2008, p. 2).

Na Química, encontramos na Tabela Periódica – originalmente concebida, em 1789, pelo químico francês Antoine Laurent de Lavoisier, com 33 elementos químicos, sendo mais tarde ampliada para 49 elementos, pelos químicos alemão Julius Lothar Meyer e russo Dmitri Ivanovich Mendeleev, em 1869 –, um clássico exemplo de distribuição sistemática dos elementos químicos, de acordo com as massas atômicas crescentes e as propriedades, que incluem a capacidade de fazer ligações químicas (LIDE, 2001, p. 61; CASTELLAN, 2001, p. 2-3; FELTRE, 2004, p. 50).

Na Biologia e, mais especificamente, na Zoologia e Botânica, temos na taxonomia elaborada por Carolus Linnaeus (em português, Carlos Lineu), botânico, zoólogo e médico sueco, considerado o “pai da taxonomia moderna”, outro exemplo clássico de modelo de classificação científica. A taxonomia de Lineu é baseada numa nomenclatura binominal, destinada à classificação biológica de animais e vegetais, que podem ser distribuídos em oito ordens taxonômicas: domínio, reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. Entende-se por Taxonomia e Sistemática a partes da Biologia que “estudam as prováveis relações de parentesco entre os seres vivos, classificando-os em grupos de acordo com as suas semelhanças” (LOPES, 2004, p. 12).

Na História, a divisão do tempo baseada no nascimento de Cristo deu origem ao calendário, que teve como marco divisório a construção de uma cronologia, dividindo os fatos e acontecimentos históricos em a.C. e d.C. que, por sua vez, é organizada em períodos: (1.Pré-histórico: Paleolítico, Neolítico; 2.Histórico: Idade Antiga, Idade Média, Idade Moderna e Tempos Contemporâneos), séculos e décadas históricas (COTRIM, 2005).

Na Geografia, temos na divisão do território geográfico em continentes, países, regiões, estados e municípios, nitidamente um esquema de classificação com base nas características físicas, econômicas e sociopolíticas dos lugares. De igual modo, a Toponímia é um ramo que também se ocupa ao estudo dos lugares, sítios ou povoações cabendo a Onomástica a função de determinar os topônimos (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 708).

As Escolas ou Movimentos Literários que demarcam historicamente a Literatura Portuguesa e a Literatura Brasileira ilustram tipicamente os estilos de época destes campos do conhecimento. Nesse particular, a Literatura no Brasil está dividida em períodos históricos representados pelos seguintes movimentos literários: nos Séculos XVI e XVII, o Quinhentismo ou Literatura Informativa e o Barroco; no Século XVIII, o Arcadismo, Neoclassicismo, Romantismo, Realismo, Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo, Pré-Modernismo, Modernismo, Pós-Modernismo, Literatura Contemporânea, com o delineamento das principais características, autores e obras clássicas, bem como respectivos gêneros literários (poesia, teatro, romance, conto, novela, ensaios, memórias, crônicas, discursos, cartas, humor, miscelânea, antologia, biografias), sendo outro importante exemplo de classificação neste campo do conhecimento (TUFANO, 1983, p. 16-213).

Também são diversificadas as classificações presentes na Língua Portuguesa, especialmente na Gramática Normativa que estabelece os padrões da língua falada e, sobretudo, da linguagem escrita, de acordo com a norma culta. As classes de palavras (artigo, substantivo, adjetivo, pronome, advérbio, verbo, preposição, conjunção, numeral, interjeição) e suas respectivas subclasses são exemplos típicos de classificações que seguem uma orientação do ponto de vista da Morfologia. Outras classificações também são mencionadas, como aquelas com base nas funções, relações e contextos que as palavras exercem na frase, oração e período, por exemplo, aquelas referentes à Semântica, Sintaxe ou Estilística da linguagem escrita (CUNHA; CINTRA, 2008, p. 89-605).

Há também outros esquemas classificatórios, como as “classificações populares” que emanam da sociedade. Por exemplo, os dicionários ou glossários específicos de expressões típicas e termos coloquiais de uma determinada localidade geográfica ou comunidade de

habitantes. Conotações que expressam o sentido figurado de um jargão profissional, como dicionários de termos e expressões figuradas empregadas no futebol.

Em outras áreas do saber científico, este processo de classificação também se faz presente. Aqui, para nós, interessa destacar a Organização e Representação do Conhecimento no campo da Ciência da Informação (CI), buscando sedimentação teórica em seus princípios basilares. Com isso, faz-se necessário também compreender o percurso histórico da Organização e Representação do Conhecimento voltado para as publicações científicas, especialmente as seriadas, haja vista que o surgimento deste tipo de documento está paralelamente relacionado ao próprio processo de comunicação da ciência.

A comunicação científica, tanto impressa como eletrônica, resulta de um processo evolutivo e de uma série de transformações de natureza histórica, filosófica, política, econômica, social e cultural, que ocorreram ao longo do tempo. Todas essas mudanças tiveram como força motriz a Ciência, que contribuiu para uma constante reformulação do pensamento, o florescimento de novas ideias e a produção do conhecimento científico.

No âmbito da produção do conhecimento científico, observamos uma ampla variedade de canais de comunicação e, na mesma proporção, o aumento do número de diversas publicações destinadas aos mais diferentes tipos de usuários de informação. Essas publicações têm características próprias que dependem, basicamente, do tipo de informação que pretendem comunicar/divulgar, a natureza das suas funções e o público a quais se destina.

Esta proposta de tese tem como ideia central a classificação e representação da informação em temáticas de domínios do conhecimento científico, na transversalidade com a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). O texto baseia-se na literatura científica e nos construtos teóricos do campo da Ciência da Informação, nas conexões com áreas afins.

O referencial teórico está subdividido em dois momentos. Primeiramente, apresenta-se um capítulo essencialmente de revisão de literatura com a evolução histórica e conceitual da divulgação da ciência como um desdobramento temático da comunicação científica e como atividade específica para a socialização do conhecimento científico. No segundo momento, discorre-se sobre os constructos teóricos que fundamentam a pesquisa do ponto de vista mais teórico-metodológico, discorrendo inicialmente sobre as redes como sistemas inteligentes de organização e representação da informação de conteúdos digitais disponíveis em meio eletrônico. Na sequência arrola-se sobre o periódico de divulgação da informação em CT&I, próprio de uma agência de fomento à pesquisa, isto é, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam). Para tanto, buscam-se as bases teóricas na classificação e representação da informação como os principais pilares para a organização do conhecimento

no âmbito da divulgação científica na Amazônia, pontuando o esquema facetado de Ranganathan e a indexação inteligente, como métodos de classificação na indexação para a organização de temáticas de domínios de conhecimento, entre outros pontos de acesso à informação.

Enfim, nesta parte introdutória, faz-se uma contextualização do objeto de estudo desta investigação, para a verificação do cenário atual e dos estudos mais recentes referentes ao tema e com base nestas prerrogativas apresentam-se as principais motivações para o desenvolvimento da pesquisa, bem como da sua importância para a ciência e a sociedade. Para tanto, são descritas as seguintes partes: cenário, motivação, relevância, problema, pressupostos, hipótese, objetivos e justificativa que regem a tese.

Nas últimas décadas, o desenvolvimento da Ciência, da comunicação e divulgação científicas foi impulsionado pelo processo de globalização e o avanço vertiginoso das diferentes tecnologias de informação e comunicação (TICs), associadas às diversas fontes de informação e canais de comunicação existentes que influenciam diretamente na nova ordem mundial.

Diante deste **cenário** globalizado, cada vez mais se exige da comunidade científica o uso de recursos e ferramentas tecnológicas de acesso à informação e divulgação do conhecimento, especialmente em meio eletrônico, em atendimento às inúmeras demandas e necessidades de informação dos usuários, sobretudo visando à socialização do conhecimento aos diferentes leitores que se interessam pelos mais variados assuntos técnicos, científicos e tecnológicos.

Neste contexto, as instituições estaduais de fomento à pesquisa, especialmente as FAPs, são responsáveis pelo financiamento de iniciativas, ações, programas e projetos que visam estimular e promover o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação no país. Além disso, atuam na difusão científico-cultural, disseminando o conhecimento de pesquisas científicas, com ênfase em áreas estratégicas direcionadas às demandas sociais e econômicas das regiões.

Em vista do exposto, a pesquisa que ora pretendemos desenvolver versa sobre a classificação e representação do conhecimento em áreas, campos e domínios da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para o desenvolvimento da Amazônia, tendo como objeto de estudo a revista *Amazonas Faz Ciência*, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), instituição vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Amazonas (Secti-AM), que em convênio com Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), através da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep),

fornece apoio financeiro às pesquisas que abordam temas pertinentes à região. Conta ainda, como parceiros diretos, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

O propósito central deste estudo é investigar esta fonte de informação, em suporte digital e como canal de comunicação e divulgação da informação em áreas, campos e domínios da CT&I, em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a Amazônia, além do papel que a mesma representa junto à sociedade.

Sendo um dos maiores biomas do mundo, a Amazônia é uma região de rara beleza, dotada de uma natureza exuberante e uma rica biodiversidade. É hoje considerada, por muitos cientistas, como um laboratório “a céu aberto” e um “celeiro fértil” de pesquisas científicas para geração de conhecimentos emergentes em escala mundial, constituindo-se em uma das principais regiões de interesse para pesquisas pelos cientistas, tanto nacionais como estrangeiros.

Por esta razão, a pesquisa torna-se relevante face à necessidade de conhecer mais sobre os assuntos que estão sendo pesquisados, no âmbito das instituições de ensino superior (universidades, faculdades e centros universitários), institutos de pesquisas, empresas e demais instituições públicas e privadas, especialmente informações relativas às áreas prioritárias para o desenvolvimento da Amazônia, a saber: Agronegócios, Antropologia, Arqueologia, Artes, Biocosméticos, Biodiversidade, Biofármacos, Biotecnologia, Cultura, Desenvolvimento Sustentável, Ecologia, Ecossistema, Ecoturismo, Educação, Geografia, História, Indústria, Inovação, Lingüística, Meio Ambiente, Manufaturas, Nanotecnologia, Recursos Energéticos, Saúde, Sociologia, Tecnologia, entre outras áreas (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2012).

Entende-se que uma vez o conhecimento devidamente organizado possibilitará melhores condições para obtenção das informações relevantes quanto às tendências, perspectivas e desafios contemporâneos em áreas estratégicas da CT&I, que se impõem ao campo científico na região.

A Organização do Conhecimento é área tradicional de pesquisa e ensino em Ciência da Informação. Grande parte da literatura nesta área trata do processo, das atividades e dos instrumentos especialmente desenvolvidos no tratamento de documentos para armazenamento, disseminação, recuperação e uso em sistemas e serviços de informação (SOUZA, 2006, p. 27).

De modo semelhante, Langridge (2006) postula que a “Organização do Conhecimento”, no sentido mais amplo da expressão, pode ser compreendida como aquela que abrange o processo de classificação do conhecimento e como tal constitui uma das

principais funções desempenhadas pela biblioteca. Ainda segundo o autor, “É possível haver unidades isoladas de *informação*, mas o termo *conhecimento* implica organização” (LANGRIDGE, 2006, p. 19, grifo do autor).

Portanto, o desenvolvimento desta pesquisa também contribuirá para que o conhecimento publicado nesta fonte de divulgação científica seja organizado/mapeado adequadamente, proporcionando uma melhor representação do conhecimento e recuperação de informações relevantes pelos usuários, pois como bem afirma Saracevic (2009, p. 15-16; 24, tradução nossa): “A relevância é considerada como uma medida de eficácia de um contato entre uma origem e um destino num processo de comunicação”. Com efeito, Souza ressalta que também devemos considerar:

[...] as experiências no campo da classificação, no contexto da organização do conhecimento e da representação da informação para fins de recuperação, não devem ser desprezadas. Estas contribuições poderão ser de grande valia na busca de melhores soluções operacionais e de ordem prática para o tratamento da informação na era eletrônica, particularmente em se tratando da Internet (SOUZA, 2000, p. 4).

É oportuno desenvolver um estudo no sentido de mapear as pesquisas desenvolvidas sobre a região e mais especificamente sobre o Estado do Amazonas, visando contribuir para o campo científico com uma reflexão acerca do periódico de divulgação científica no cenário amazônico.

Com avanço e a facilidade de acesso à informação às tecnologias da informação e comunicação (TICs), cada vez mais diversas organizações dos mais variados setores utilizam sistemas digitais de armazenamento de dados. De acordo com estimativas, calcula-se que em 2015 o universo digital vai chegar à marca de 8 *Zettabytes*, ou seja, cerca de 8,2 bilhões de *Terabytes* ($8 \times 1024 \times 1024 \times 1024$) (BIG DATA, 2012).

Figura 1 – Unidades de medida dos dados digitais

Unidades de medida dos dados digitais	
Bit 1 = dígito binário	
8 Bits = 1 Byte	
1024 Bytes = 1 Kilobyte	
1024 Kilobytes = 1 Megabyte	
1024 Megabytes = 1 Gigabyte	
1024 Gigabytes = 1 Terabyte	
1024 Terabytes = 1 Petabyte	
1024 Petabytes = 1 Exabyte	
1024 Exabytes = 1 Zettabyte	
1024 Zettabytes = 1 Yottabyte	
1024 Yottabytes = 1 Brontobyte	
1024 Brontobytes = 1 Geopbyte	

Fonte: TIinside Webinside (2012).

Ante a essa grande quantidade de dados, a capacidade humana de analisá-los, compreendê-los e utilizá-los adequadamente é excedida. Dessa forma, grande parte da informação e/ou conhecimento, potencialmente útil, que poderia ser recuperado, a partir dessas bases é perdida.

Dessa gama de dados no universo digital, grande parte está disponível em formato não-estruturado, principalmente no formato textual, em forma de relatórios, boletins, cartas, e-mails, artigos, entre outros. Esse acervo de documentos sejam impressos ou eletrônico fazem parte da memória documentária da instituição que necessita de uma política de preservação digital, de acesso e segurança da informação. Mas para que isso aconteça, torna-se necessário, antes de tudo, que haja o tratamento descritivo e de conteúdo da informação, condição indispensável para o processo de organização e representação do conhecimento.

A **motivação** que originou a presente pesquisa é contribuir com a necessidade de classificação e representação de informações em áreas, campos e domínios do conhecimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) na revista de divulgação científica “Amazonas Faz Ciência”, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), visando à recuperação da informação em ambiente digital.

A função que a classificação desempenha na organização do conhecimento é das mais importantes, mesmo imprescindível; concorre efetivamente para que sistemas de recuperação da informação alcancem seu principal objetivo: satisfazer as necessidades de informação e documentação de seus usuários (FERNANDEZ, 2006, p. 3).

Em face da amplitude de assuntos identificados no levantamento exploratório e a própria natureza multidisciplinar do periódico de divulgação científica, optamos pela análise em domínios específicos do conhecimento, especialmente em áreas estratégicas para o desenvolvimento da Amazônia nas interfaces interdisciplinares com a CT&I. O *corpus* documental para a análise de conteúdo são os artigos de divulgação que constitui matéria principal de capa e entrevistas concedidas à equipe de redação da revista.

A **importância** da pesquisa, que tem como tema central a classificação e representação da informação em CT&I no contexto da divulgação científica, torna-se fundamental em função dos seguintes fatores:

- de ordem científica – contribuir para ampliação dos estudos e pesquisas científicas na área de Ciência da Informação, sobretudo quanto à Organização e Representação do Conhecimento e Comunicação Científica, além de tornar em evidência o desenvolvimento do próprio trabalho de Divulgação Científica realizado em agências de fomento pelos profissionais do jornalismo científico;

- de ordem histórica – contribuir para o registro histórico e a divulgação da documentação científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), além da preservação da memória institucional da Fap;
- de ordem social – contribuir para o desenvolvimento da vocação científica no público leitor, ao revelar a importância da divulgação científica desenvolvida em instituições de fomento (federais ou estaduais). Além disso, há necessidade de levar ao conhecimento da sociedade essa pesquisa, destacando a função educativa dos produtos de divulgação da Fapeam. Nesse particular, a revista “Amazonas Faz Ciência” como objeto de aprendizagem e educação científica para o público.

Considerando o cenário globalizado e a exposição de motivos apresentados, suscitamos como **problemática** de pesquisa um estudo aprofundado na classificação e representação da informação em CT&I, buscando identificar na linguagem natural dos textos de divulgação científica (artigos matéria de capa e entrevistas) os indicadores de análise que sustentam a hipótese central da pesquisa, conforme apresentaremos posteriormente.

Em vista do problema exposto, convém uma reflexão teórica em torno das publicações eletrônicas, considerando que hoje constituem umas das principais fontes de informação no contexto da comunicação e divulgação científicas, pelo fato de oferecer facilidade de acesso à informação mais atualizada, de forma rápida, interativa e quase imediata ao conhecimento científico. Contudo, o volume de dados produzidos e veiculados nessas publicações torna-se cada vez mais intenso e numerosa também é a quantidade de informações com pouco ou quase nenhum tratamento semântico da informação, principalmente quanto à classificação de domínios do conhecimento científico e as relações conceituais entre os temas e eixos temáticos divulgados nesse tipo de documentação científica.

O problema é que, a medida que o volume de documentos a processar e ordenar aumenta além de um certo ponto crítico, não é mais possível contentar-se com a organização de documentos por grandes classes, pois o usuário exige informações muito precisas na representação do conteúdo dos documentos, para poder chegar o mais rapidamente possível a aqueles – e só a aqueles – que lhe interessam (ROBREDO; CUNHA, 1994, p. 201)

Nas publicações periódicas de amplo alcance, por exemplo, as revistas de divulgação científica destinadas ao público em geral, especialmente ao leitor não especializado, este problema é ainda mais preocupante, pois interfere diretamente no processo final do ciclo de informação e comunicação, uma vez que informações relevantes deixam ser devidamente recuperadas pelos usuários de informação, afetando na democratização do conhecimento aos

leitores, que de alguma forma se interessam pelos assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

No cenário amazônico, tal problemática não difere da realidade mundial, algumas publicações periódicas, entre jornais e revistas nacionais e regionais, de ampla circulação e consulta pelo público de diferentes gerações, ainda esbarram em entraves de classificação, representação e recuperação da informação, de forma a disseminar os conteúdos digitais de forma precisa, segura, confiável e amigável aos usuários que buscam informações gerais e/ou conhecimentos produzidos em pesquisas científicas, e necessitam de apoio quanto ao letramento informacional. Em parte, essas dificuldades ocorrem pela ausência de políticas de gestão estratégica da informação e do conhecimento, especialmente referentes à organização e representação desses tipos de materiais, além daquelas igualmente importantes como o acesso, a segurança e a preservação de conteúdos informacionais, disseminados em suportes digitais.

Destarte, a revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam é um periódico de divulgação da ciência de uma agência estadual de fomento à pesquisa que divulga informações sobre pesquisas científicas ao público, visando romper com o hiato ainda existente entre a ciência e a sociedade. Atualmente, a revista encontra-se sem tratamento da informação, sobretudo do ponto de vista semântico, no campo da organização e representação do conhecimento, dificultando a identificação dos assuntos, entre outros dados e pontos de acesso igualmente relevantes para o usuário.

No nono ano de edição da publicação, contando atualmente com 28 fascículos e 09 suplementos infantis disponibilizados tanto em formato impresso como eletrônico, com algumas edições bilíngues, a revista “Amazonas Faz Ciência” não adota classificação e representação semântica de conteúdos para fins de recuperação da informação. Devido à quantidade de fascículos já existentes, fica difícil a localização e recuperação dos assuntos abordados, pois os mesmos encontram-se dispersos na coleção e necessitam de organização sistemática e estruturada da informação, a partir da classificação e representação das temáticas publicadas neste veículo de comunicação e divulgação do conhecimento.

Diante desta conjuntura chegamos a seguinte pergunta de partida: De que maneira o uso da classificação e representação de domínios do conhecimento em CT&I pode contribuir para a busca estratégica e a recuperação da informação em fontes de divulgação científica em meio digital?

Outras questões-chave, igualmente importantes, norteiam a pesquisa: Até que ponto o periódico de divulgação científica cumpre a sua finalidade? Quanto à sua estrutura, como é composto e quais são as principais características presentes nesse tipo de documentação

científica, abrangendo desde as extrínsecas (forma) até às intrínsecas (conteúdo)? No âmbito das políticas editoriais, quais os elementos e padrões descritivos do periódico de divulgação científica? Quais os pontos e contrapontos essenciais – semelhanças e diferenças, vantagens e desvantagens do periódico de divulgação científica? Até que ponto essas publicações contribuem, de fato, para a educação científica dos leitores não especializados e quais os benefícios oferecidos ao público por meio do acesso livre ao conhecimento disseminado nessas publicações?

Ao estabelecer as questões-norteadoras da pesquisa, consideramos os seguintes pressupostos teóricos:

- A demanda por informação científica no estado do Amazonas, voltada para as áreas estratégicas da Amazônia, deve refletir as diretrizes da Política Científica Nacional em CT&I para a região;
- A análise da informação na revista “Amazonas faz Ciência” da Fapeam, por meio da organização e representação do conhecimento, poderá identificar as áreas, campos e domínios do conhecimento em CT&I na Amazônia, revelando a evolução histórica, tendências e perspectivas em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a região, além de contribuir com a disseminação da informação científica junto à sociedade;
- Uma melhor estimativa do vocabulário representado, a partir do conteúdo da coleção “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam, poderá levar a um melhor conjunto de atributos e relações temáticas interdisciplinares, logo, a uma melhor explicitação do conhecimento em CT&I na Amazônia.

Em estudos desta natureza, as discussões sobre os métodos de classificação e representação da informação em ambientes digitais para análise e organização do conhecimento produzido em larga escala é condição *sine qua non* para recuperação da informação por meio de sistemas inteligentes. Desse modo, para responder ao problema de pesquisa e às questões norteadoras, considerando os pressupostos teóricos chegou-se a **hipótese** central da pesquisa, a saber: a classificação e representação da informação, validada e avaliada, por meio da análise de temáticas de domínios do conhecimento constitui uma ferramenta de auxílio à recuperação da informação, no contexto da divulgação da ciência em ambientes digitais, de modo preciso e eficaz.

Com base na hipótese, o **objetivo geral** da pesquisa é investigar a revista “Amazonas faz Ciência” da Fapeam para a identificação de questões e temas, a fim de verificar a sua adequação às políticas públicas da região e o papel desempenhado como fonte de divulgação

de informações em áreas, campos e domínios da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a Amazônia.

Para alcance do objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes **objetivos específicos**: a) identificar nos órgãos de fomento à pesquisa, nos âmbitos federal e estadual, programas e projetos voltados para a Amazônia a fim de identificar áreas prioritárias de pesquisa e desenvolvimento para a região; b) analisar a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam, por meio de mapeamento dos elementos extrínsecos (forma) e intrínsecos (conteúdo em assuntos da Amazônia), visando identificar a sua política editorial e sua aderência aos modelos de revistas de divulgação científica no país.

Assim, a **justificativa** para a escolha do tema de pesquisa “A representação da informação em CT&I no contexto da divulgação científica”, tendo como objeto de estudo e análise quantitativa e qualitativa a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam, advém principalmente da prática profissional em dois segmentos de trabalho: na área de Biblioteconomia e Documentação, atuando há quase dezessete anos em instituições públicas e privadas no campo acadêmico-científico, cultural e empresarial, com processos, atividades e sistemas de organização do conhecimento e sistemas automatizados de gerenciamento da informação; e na área de Educação, onde iniciei a minha trajetória profissional, atuando na docência há pouco mais de duas décadas, ministrando disciplinas em diferentes níveis e modalidade de ensino, incluindo participações no ensino superior, tanto na rede pública como particular de ensino.

A experiência com o tratamento da informação, especificamente no processo de classificação e indexação da documentação científica existente em fundos documentais e nos acervos de instituições públicas e privadas, com publicações gerais e especiais em diferentes formatos, especialmente as publicações seriadas de cunho científico, estimulou o interesse em desenvolver um estudo mais aprofundado deste tipo de publicação, com ênfase em suporte digital, investigando os conteúdos informacionais divulgados e a relevância junto ao público, no sentido de descrever as características desses materiais e para melhor atender às necessidades de informação dos usuários.

No cenário atual, têm-se intensificado as discussões em torno da informação na era digital e os novos paradigmas da comunicação e divulgação científicas. Tais discussões são impulsionadas pela popularização da Internet, a massificação de diferentes tecnologias de informação e comunicação (TICs), as redes sociais *online*, a criação de ambientes digitais e plataformas colaborativas e o acesso livre à informação. Valerio (2012), ao discorrer sobre a

comunicação e divulgação científicas no estudo do comportamento do público na perspectiva da Internet, observa que as:

Tecnologias da comunicação e informação (TICS) mais especificamente tecnologias de redes eletrônicas têm desenvolvido novos mecanismos e ferramentas, aumentando a capacidade de comunicação interativa, a interoperabilidade e, com isso, a visibilidade da ciência (VALERIO, 2012, p. 151).

O surgimento da Web 2.0, caracterizada pela interatividade e a manifestação semântica da informação até a sua evolução nas derivações Web 3.0, Web 4.0 e Web 5.0, com propostas de ambientes digitais que caminham para a interoperabilidade e reusabilidade. A Web 2.0 tem exemplos claros quando observamos as redes sociais e as plataformas colaborativas, como o *Facebook*, *Twitter*, *Google+*, *Youtube*, *LinkedIn*, *Orkut*, *Blogger*, *Wikis*, *MySpace*, *Badoo*, *Vimeo*, *Picasa*, *Library Thing*, entre outras. Cada uma dessas ferramentas tecnológicas apresenta como proposta a interação interpessoal, a colaboração e a construção de um conhecimento compartilhado.

A necessidade de participação e compartilhamento de fatos, ideias, informações, experiências e conhecimento é algo que está presente na sociedade atual na era da informação digital. Com a popularização da Internet e o aumento das redes sociais, os usuários sentem-se partícipes do processo info-comunicacional nestes ambientes, sejam em assuntos de cunho social, político e econômico ou educacional, cultural ou profissional. A Internet rompe as fronteiras geográficas, proporcionando um espaço de troca de informações e uma rede de conhecimentos, cuja coletividade tem voz ativa. Com efeito, como organizar a informação para fins de preservação e recuperação pelos usuários do ciberespaço de diferentes gerações, em meio ao caos e no ambiente digital em constantes mudanças paradigmáticas?

Diante dessa conjuntura, faz-se necessário o desenvolvimento de uma metodologia que possa auxiliar o processo de classificação e representação semântica do conhecimento em áreas, campos e domínios estratégicos da CT&I na Amazônia, no contexto da divulgação da ciência em ambientes digitais, que possam configurar também numa ferramenta de indexação de assuntos que compõem os conteúdos digitais do periódico de divulgação científica “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam.

A metodologia de investigação desta tese caracteriza-se pela pesquisa quantitativa e qualitativa, com a utilização de métodos mistos. Quanto aos meios, a pesquisa é exploratória de natureza empírica. Na pesquisa exploratória foi realizado um levantamento, utilizando como técnica a coleta de dados para examinar os artigos de divulgação e entrevistas da coleção periódica. Foram consultadas na literatura especializada da área de Ciência da

Informação e correlatas, as fontes de informação pertinentes ao tema da pesquisa. Na pesquisa empírica, elegeu-se como estudo de caso, a revista “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam, objeto de observação, descrição, análise e síntese dos principais resultados.

Quanto à estrutura, a tese foi desenvolvida em sete capítulos, subdivididos em seções e subseções, a saber:

O primeiro capítulo é a **Introdução** que conduz o leitor aos aspectos seminais da pesquisa que serão tratados durante a abordagem teórica da tese. No primeiro momento, fundamenta-se a classificação do conhecimento científico nos principais marcos teóricos da Filosofia e História das Ciências. No segundo momento, inicia-se a descrição propriamente dita das ideias centrais da tese, preparando o leitor para a compreensão do cenário, das motivações que levaram ao desenvolvimento do estudo e a relevância da pesquisa para a ciência, a história e a sociedade. Por fim, apresenta-se o problema, os pressupostos teóricos, a hipótese, os objetivos, a justificativa e a estrutura da tese.

O segundo capítulo, intitulado **Divulgação Científica: contexto histórico e conceitual** apresenta um breve percurso histórico e conceitual da divulgação da ciência, encontrando a gênese desta atividade na história da escrita, da documentação e da comunicação científica. Discorre também sobre as primeiras publicações científicas, além de destacar os elos conceituais centrais e fronteiros da divulgação da ciência.

O terceiro capítulo, intitulado **Agências de Fomento à Pesquisa e a Divulgação Científica** caracteriza a agência Fapeam, apresentando as ações e os programas de fomento à pesquisa e inovação tecnológica, além daqueles dedicados à difusão, comunicação e divulgação científicas, entre outros. Apresenta ainda uma breve conjuntura histórica e organizacional da Fapeam. Caracteriza o periódico de divulgação científica em seus aspectos estruturais e funcionais, enfatizando a publicação como produto de divulgação científica de uma agência de fomento. Distingue o artigo de periódico científico do periódico de divulgação científica.

O quarto capítulo, intitulado **Pilares para a Organização e Representação do Conhecimento no âmbito da Divulgação Científica na Amazônia** discorre sobre a classificação e representação da informação em domínios do conhecimento no contexto da divulgação da ciência na Amazônia, na perspectiva da interdisciplinaridade e transversalidade dos temas divulgados em artigos e entrevistas da revista. Trata também das Redes Semânticas como Sistemas inteligentes aborda brevemente a historicidade das redes, perpassando pelas as primeiras gerações de computadores, o surgimento da Internet e as diferentes tecnologias da

informação e comunicação, além de destacar as variantes da Web, desde a Web tradicional com uma orientação sintática até a Web 3.0 já com orientação semântica.

O quinto capítulo descreve os **Materiais e métodos** utilizados na investigação e o desenho metodológico da pesquisa, caracterizando o tipo de pesquisa, a construção do corpus documental de análise de conteúdo, bem como as técnicas e os procedimentos metodológicos aplicados para o alcance dos resultados.

O sexto capítulo apresenta a **Análise e discussão dos resultados**, especificando os elementos extrínsecos e intrínsecos como indicadores de análise na pesquisa quantitativa e qualitativa sobre a revista Amazonas Faz Ciência, bem como as classificações e representações dos indicadores analisados. Entre os elementos extrínsecos analisados foram estabelecidos os seguintes indicadores: mapeamento dos fascículos no tempo, formato de apresentação, identidade visual da revista (capa, edições especiais e inovações tecnológicas), tipologias de textos publicados, editoriais e seções. Em relação aos elementos intrínsecos a análise fixou-se na classificação e representação dos seguintes indicadores: a) itens das chamadas; b) frequência das palavras (partes pré-textuais: capa e sumário; partes textuais: artigos de divulgação e entrevistas); c) domínios do conhecimento em CT&I (partes pré-textuais: capa e sumário; partes textuais: artigos de divulgação e entrevistas); d) redes de interações de autoria e entrevistados e dos domínios do conhecimento; e) facetas dos domínios do conhecimento com base no método de Ranganathan; f) os sintagmas nominais com apoio no método em cadeia hierárquica de Kuramoto e da fatoração semântica de Chomsky e Barthes.

A **Conclusão** é o sétimo capítulo, em que são apresentados sumariamente os principais resultados da pesquisa, as constatações observadas e as análises apuradas sobre os elementos extrínsecos e intrínsecos.

2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CONTEXTO HISTÓRICO E CONCEITUAL

Neste capítulo, apresentamos um breve retrospecto dos principais marcos históricos e conceituais que perpassam a temática divulgação científica. No primeiro momento, arrolam-se alguns aspectos da evolução histórica da escrita, da documentação e da própria comunicação científica. No segundo momento, apresentam-se os conceitos diretamente relacionados à divulgação científica, buscando estabelecer semelhanças e diferenças entre as diferentes denominações na literatura científica sobre o tema.

Ao refletir sobre a divulgação científica, tanto do ponto de vista científico quanto do ponto de vista sociocultural e educativo, problematiza-se algumas questões oriundas da “concepção de que o discurso da divulgação da ciência é uma prática de reformulação que produz, a partir de um discurso-fonte (o da ciência), um discurso-segundo (o do cotidiano)” (ZAMBONI, 2001).

2.1 A GÊNESE NA ESCRITA, DOCUMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Muitos foram os fatos e acontecimentos que marcaram cada período da história da ciência. Mais do que a descoberta do fogo, nos primórdios da humanidade, houve os primeiros vestígios de registros de informação desde a arte rupestre até a escrita cuneiforme, que para alguns cientistas indicam ser umas das primeiras formas de comunicação da espécie humana, ainda que na sua forma mais rudimentar. Para Fischer (2006, p. 14), essas reproduções funcionavam como métodos de registros primitivos constituídos de códigos conhecidos apenas por um seletivo grupo.

A decodificação da mnemônica (auxílios à memória) e de imagens (figuras pictóricas) também pode ser considerada “leitura”, ainda que no sentido primitivo. O homem de Neandertal e os primeiros *Homo sapiens sapiens* liam entalhes em ossos sinalizando algo que lhes fosse significativo – pontuação de um jogo, marcações de dias ou ciclos lunares. A arte rupestre também era “lida” como histórias visuais dotadas de informações com significado. Tribos primitivas liam extensas mensagens imagéticas em cascas de árvores ou em couro, ricas em detalhes. Em diversas sociedades antigas, varetas eram lidas para a contagem de quantidades. A sinalização permitia que mensagens simbólicas fossem lidas à distância: bandeiras, fumaça, fogo, reflexos em metais polidos e outros dispositivos (FISCHER, 2006, p. 14).

Por exemplo, para monitorar transações comerciais complexas, os incas orientavam-se pela leitura dos nós de quipo codificados por cores. Já os polinésios antigos faziam a leitura de registros em cordas e entalhes para embalar as gerações. Essas leituras diferenciadas

envolviam códigos predeterminados, transmitindo “um significado conhecido – uma ação (como na arte rupestre), valores numéricos (como em varetas e nós) ou nome falado (como em entalhes e cordas) – sem cumprir, no entanto, os critérios da escrita completa” (FISCHER, 2006, p. 14). O autor ainda esclarece que a transição da escrita incompleta para a completa demorou a surgir porque

Durante milhares de anos, as pessoas usaram símbolos em forma de índice para registrar quantidades: cinco pedras de cristal representando cinco ovelhas, por exemplo, sendo cada pedra “lida” como uma ovelha. Há dez mil anos, o povo aziliano da França pintava cruzes, listas e outras imagens em pedras para que fossem lidas como um código de algo cujo significado, atualmente, é desconhecido. Pequenas fichas ou moedas de argila de diversos formatos geométricos, contendo linhas, cruzes, círculos e outras figuras, foram lidas por cerca de oito mil anos, no Oriente Médio, em um rudimentar sistema de registro contábil, em que cada ficha representava determinada mercadoria, e a sua forma identificava o tipo de produto (FISCHER, 2006, p. 14).

Segundo Fischer (2006, p. 14), em seu sentido mais amplo, a escrita é a “sequência de símbolos padronizados (caracteres, sinais ou componentes de sinais) com a finalidade de reproduzir graficamente a fala e o pensamento humanos, entre outras coisas, no todo ou em parte”. Para Fischer (2006, p. 14), como modelo de linguagem, a “escrita completa” deve satisfazer a três critérios específicos:

- ter por objetivo a comunicação;
- consistir em sinais gráficos artificiais realizados sobre uma superfície durável ou eletrônica; e
- empregar sinais que se relacionem convencionalmente ao discurso articulado (a organização sistemática de sons vocais significativos) ou a programação eletrônica de modo que efetive a comunicação.

No decorrer dos tempos, foram surgindo outras formas de comunicação da informação sobre eventos, descobertas, invenções e pesquisas científicas. Ao prospectar o futuro, refletindo o presente e observando os avanços da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), faz-se necessário reportarmos ao passado, revisitando os principais marcos históricos e conceituais que permeiam o tema, a fim de compreendemos como ocorreu a evolução da ciência, da informação e do próprio processo de comunicação do conhecimento científico.

Em sua evolução histórica, a comunicação científica pode ser dividida nos seguintes períodos históricos: antigo, clássico, medieval, revolução científica, séculos XVIII, XIX e XX. Com base nessa divisão cronológica, apresentamos um breve retrospecto dos principais marcos históricos, exemplificando com alguns acontecimentos, visando destacar os avanços em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Assim, ao abordar as inovações na comunicação científica, desvelam-se os elementos de ruptura ou de grandes mudanças em relação ao padrão existente e, dessa forma, compreender o impacto das tecnologias de informação e comunicação (TICs) nos dias de hoje.

A história das civilizações antigas é caracterizada pelo conhecimento prático, pelo reconhecimento do ambiente físico e biológico, pelo domínio de técnicas de extrativismo vegetal, animal e mineral, além do processo de manufatura, pesca, tecelagem, cerâmica e construções em pedra e tijolo. Cerca de 3.000 a.C., com a evolução do conhecimento técnico e o aumento da produtividade humana, surgiram as civilizações urbanas, causando o crescimento das cidades. Com isso, houve a necessidade do uso de registros permanentes do conhecimento, influenciando diretamente no desenvolvimento da escrita como meio de preservação da memória e transmissão de informações, ideias e sentimentos.

[...] Em todas as partes, a escrita era reconhecida como uma ferramenta inestimável para o acúmulo e o armazenamento de informações: facilitava a contabilidade, a guarda de materiais e o transporte, bem como conservava nomes, datas e lugares com mais eficiência que a memória humana. Toda a “leitura” antiga envolvia um reconhecimento muito simples de códigos e estava invariavelmente centrada na execução de tarefas (FISCHER, 2006, p. 15).

Na Mesopotâmia, onde havia o uso de placas de argila para o ensino da escrita, matemática e música nos templos e palácios, foi possível encontrar arquivos e bibliotecas com coleções de informações sobre observações astronômicas, prescrições médicas, receitas químicas, além de leis, cartas oficiais e registros administrativos.

[...] na Mesopotâmia, em “envelopes” de argila especial denominados *bullae*, cuja parte externa exibia o mesmo selo que identificava, em um passar de olhos, qual era a mercadoria; além disso, possuíam uma sequência de pontos ou linhas que indicava o seu valor. Finalmente, placas de argila eram usadas para contabilidade semelhante, valendo-se também de símbolos gráficos identificáveis para representar essas e outras coisas. Com o passar do tempo, os pictogramas tornaram-se padronizados e abstratos, mas mantiveram o seu valor fonético. Uma mudança de paradigma ocorreu quando os escribas sumérios começaram a empregar o foneticismo sistêmico, isto é, passaram a coordenar de modo sistemático sons e símbolos (incluindo-se pictogramas) a fim de criar “sinais” de um sistema de escrita. Uma figura deixava de representar uma mercadoria real, como uma ovelha, mas, em vez disso, passava a indicar um valor sonoro específico (FISCHER, 2006, p. 15).

Povos antigos como os sumérios utilizaram intencionalmente “o aspecto fonográfico na pictografia que transformou a escrita incompleta em escrita completa”. Originalmente, a escrita é um processo pictográfico desenvolvido a partir da apreensão e compreensão da leitura. Essa como tal teve início pela a interpretação de códigos e sinais sonoros, num “sistema padronizado de sinais limitados” (FISCHER, 2006, p. 15).

Textos completos, e não apenas palavras isoladas, podiam, nessas circunstâncias, ser transmitidos, o que significava que a leitura deixava de ser uma transferência um a um (objeto para palavra), para se tornar uma sequência lógica de sons que recriasse uma linguagem natural humana. Em vez de se lerem imagens, lia-se, desse modo, linguagem (FISCHER, 2006, p. 15).

No Egito, apesar de ter a escrita se iniciado depois da Mesopotâmia, sendo talvez por ela influenciada, sobreviveram poucos registros porque se usava o papiro, muito menos resistente à ação do tempo. Mas existem vários registros nas paredes internas das pirâmides que, além de relatos da vida dos faraós, incluem textos administrativos e problemas de aritmética e geometria.

A civilização persa contribuiu muito para o avanço da comunicação, construindo a estrada real onde desenvolveu um sistema de mensageiros, com trocas de cavalo, o que aumentou a distância que poderia ser percorrida em um dia de 20 para 100 milhas.

Quanto aos fenícios, eles viviam na costa e usavam barcos a vela como meio de transporte, utilizando a para suas transações comerciais, motivo pelo qual foram considerados responsáveis pelo desenvolvimento da escrita alfabética.

É difícil caracterizar algo como atividade científica antes da Grécia, mas é importante registrar a mudança na comunicação, antes somente oral, de pessoa a pessoa, e depois, com a escrita, alcançando mais pessoas, ampliando também seu escopo geográfico e temporal.

2.2 PRIMEIRAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Historicamente, mas precisamente no período medieval, o hábito de trocar cartas e reminiscências era a forma mais comum de comunicação, ou melhor, “a única forma tradicional de publicação”. Personalidades científicas como Arquimedes e Dositheos, Ptolomeu e Ciro, Peter Peregrinus e Sygerius de Foncaucourt utilizavam estes tipos de correspondências como forma de registrar conversas, decisões, acordos e tratados (BRAGA, 1974, p. 160).

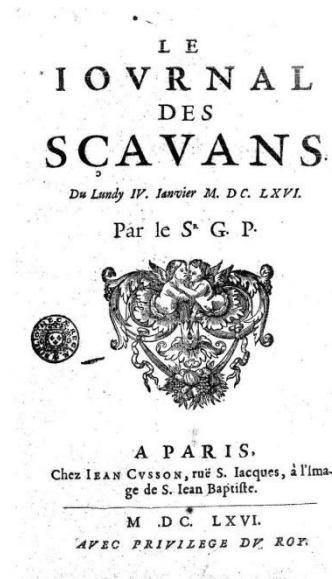
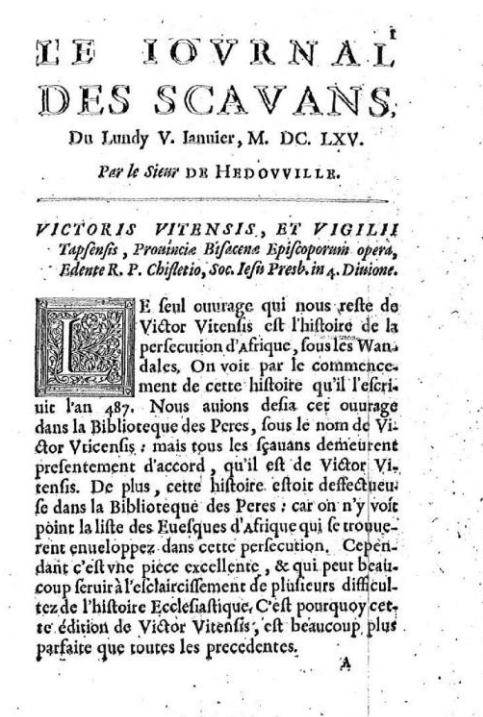
Corroborando com exposto, Hernandez Cañadas (1987, p.19) explica que a origem da literatura científica, bem como das academias e sociedades científicas ocorreram a partir da troca de correspondências entre os cientistas. De igual modo, Oliveira, Valério, Chalhuh e Pinheiro (2010, p. 4) ressaltam que a publicação periódica, na forma como conhecemos hoje, resulta de “um longo processo de evolução que começou com a troca de correspondência entre colegas, buscando opinião para suas investigações e idéias, antes de lançá-las para um

grupo maior”. Assim, no decorrer dos tempos, outros canais de comunicação da informação científica foram surgindo e se consolidando, como os periódicos científicos.

No século XVII, houve o surgimento das primeiras publicações periódicas de cunho científico de que se tem notícia, o *Journal des Savants* e o *Philosophical Transactions* (PINHEIRO, 2005, p. 23), iniciado em 1665, pelo secretário da *Royal Society of London*, Henry Oldenburg. Segundo Stumpf (1996, p. 2), estes periódicos são considerados marcos históricos da comunicação científica, porque “[...] contribuíram como modelos distintos para publicação científica”.

Lançado em Paris, em 5 de janeiro de 1665, inicialmente denominado *Le Journal des Sçavans* (1687-1696/1702-1790), depois *Le Journal des Savans* (1697-1701), posteriormente *Journal des Savans* (1791-1792) e, por fim, a partir de 1920, intitulado *Journal des Savants*, é a mais antiga revista científica da Europa (Figuras 1 a 4). Trata-se de uma “coletânea sucinta e abreviada de tudo aquilo que chega a ser de mais surpreendente na natureza, do que se faz e do que se descobre de mais curioso nas artes e nas ciências” (VITTU, 1991, p. 645-654).

Figuras 2 a 5 – Frontispícios do *Journal des Savants* (1665, 1666, 1832 e 1943)



JOURNAL DES SAVANTS.

ANNÉE 1832.



PARIS.
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M DCCC XXXII.

JOURNAL DES SAVANTS

FONDÉ EN 1665

PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES

DE L'INSTITUT DE FRANCE

(ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES)

ANNÉE 1943

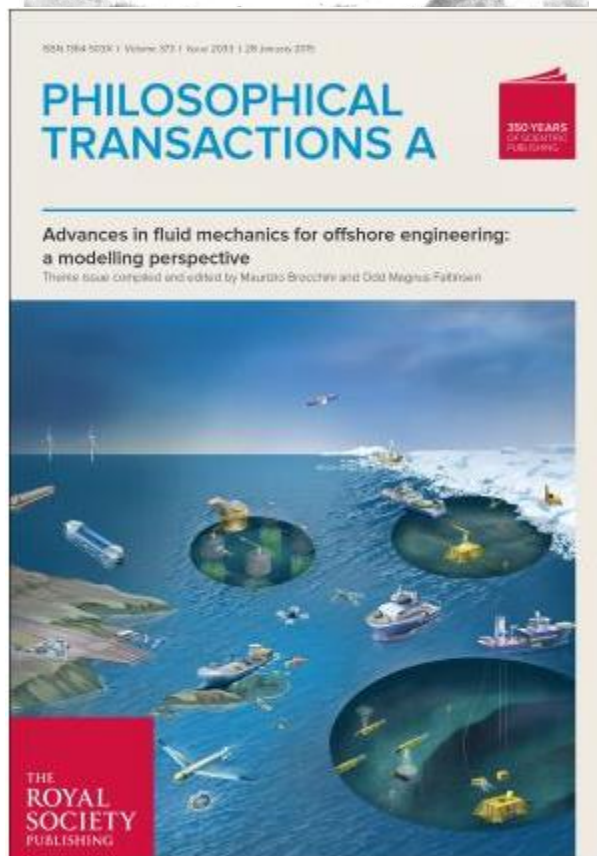
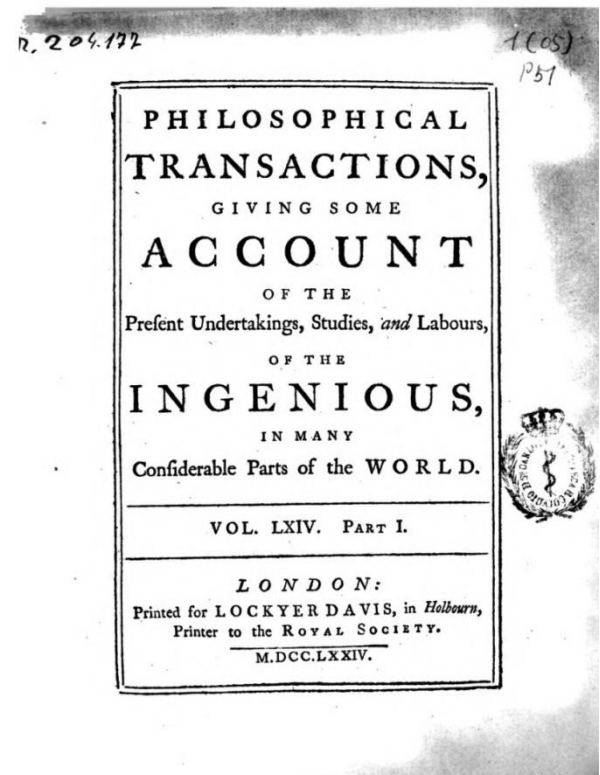
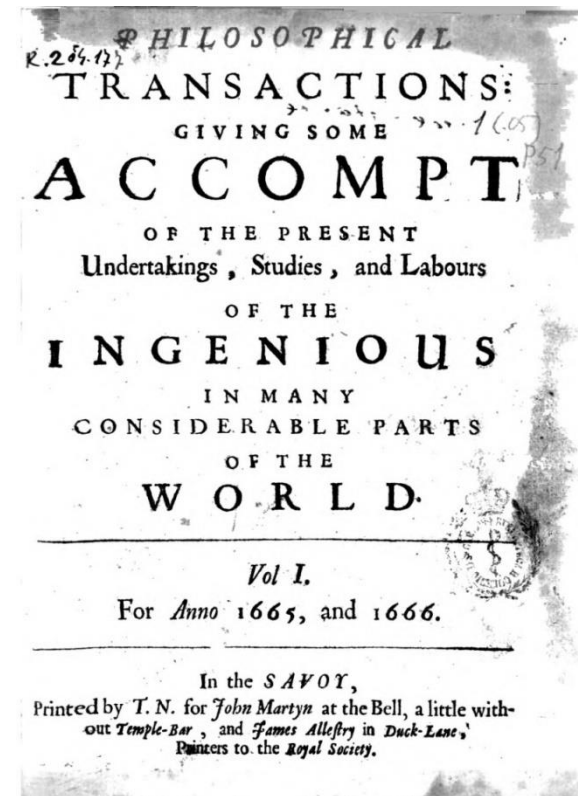


PARIS
LIBRAIRIE ORIENTALISTE PAUL GEUTHNER
12, RUE VAVIN, 12
M DCCC XXXIII

Fonte: Gallica.bnf.fr / Bibliothèque Nationale de France (2014).

Criada em 6 de março de 1665, mesmo ano de criação do *Journal des Savants*, o *Philosophical Transactions*, posteriormente intitulada *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, é uma publicação periódica corrente, considerada uma das longas revistas científicas do mundo. Subdivide-se em duas revistas, uma reservada às Ciências Físicas e a outra reservada às Ciências da Vida. A primeira revista, nomeada *Philosophical Transactions of the Royal Society A* publica assuntos nos domínios da Física, Matemática e Ciências de Engenharia. A segunda revista, o *Philosophical Transactions of the Royal Society B* publica assuntos no domínio das Ciências Biológicas.

Figuras 6 a 9 – Frontispícios do *Philosophical Transactions* (1665, 1774 e 2015)



Fonte: Universidad Complutense de Madrid / Catalog Hathi Trust Digital Library; The Royal Society Publishing (2014).

No Brasil, a história do periodismo científico revela que o surgimento das primeiras publicações desta natureza remonta ao século XIX, com a fundação da imprensa no país e quando houve a criação de muitas instituições científicas, pela Corte Portuguesa, destinadas à prática e ao estudo das ciências. Segundo Pinheiro et. al. (2009, p. 3), “[...] as primeiras notícias sobre ciência divulgadas em jornais datam de 1808, ano da chegada da família real portuguesa e da fundação da Imprensa Régia [...]”.

Miranda e Pereira (1996, p. 375) revelam que o periódico científico é um “veículo formal de comunicação” que tem vital importância no processo de comunicação científica, pois visa atender basicamente duas vertentes: “a de comunicação do conhecimento e a de comunicação entre os pares da comunidade científica”. Meadows (1999, p. 7), ao estudar com profundidade a comunicação científica, também define que o periódico científico configura-se como um tipo de canal formal da ciência, sendo de suma importância para o processo de comunicação porque viabiliza a legitimação da pesquisa científica. Além disso, observa-se que uma publicação, no mínimo, têm duas funções essenciais: “**memória** – arquivo do conhecimento – e a função **disseminação** – transmissão de amplas idéias” (BRAGA; OBERHOFER, 1982 *apud* KRZYZANOWSKI; FERREIRA, 1998, p. 166, grifo da autora).

Pode-se conjecturar que esta relação documento – memória – informação foi defendida, anteriormente, por Paul Otlet, um dos mais célebres documentalistas da história da Documentação, considerado o “pai da Documentação” e um dos principais precursores da gênese da Ciência da Informação. Otlet era um visionário que buscava integrar ao conceito de documento outros objetos e mídias, isto é, outras formas de transmissão da informação e desejava também “expandir o conceito de biblioteca, de tal forma, que ela fosse um lugar onde pessoas acessassem qualquer tipo de informação sabendo não apenas qual é o documento, mas o que ele contém” (PEREIRA, 2000, p. 2).

Naquele tempo, Otlet já propunha outras vertentes para o entendimento do amplo significado do termo documento, inclusive associado a algo que constitui a memória materializada da humanidade. Ou seja, para Otlet (1934, p. 43), o documento é um “receptáculo e o veículo de transmissão de idéia”. Nesse sentido, entender o termo “documento” e o seu amplo significado hoje, implica, antes de tudo, fazer uma busca nos postulados teóricos da história da Documentação para melhor compreender as transformações que ocorreram ao longo dos tempos.

No Séc. XIX, o aumento no número de publicações contribuiu para a expansão da ideia de documento para muito além dos materiais bibliográficos (BUCKLAND, 1995, 1997), ocasionando o desenvolvimento de métodos e técnicas de organização, análise de assunto,

descrição e anotação bibliográfica que diferem marcadamente das práticas da biblioteca convencional. Essas novas técnicas passaram a ser chamadas de documentação (SHERA; CLEVELAND, 1977, p. 250), cuja sua principal função era a gestão e o controle da literatura, por meio de serviços de organização, representação, recuperação, reprodução e divulgação dos documentos.

Buckland (1997, p. 804) explica que inicialmente “[...] O termo tradicional para essa atividade foi ‘bibliografia’ [...]”, mas que a partir do Séc. XX o uso da palavra documentação foi cada vez mais difundido na Europa para designar “[...] o conjunto de técnicas necessárias para gerenciar essa explosão de documentos”. Depois de 1950, com a terminologia mais elaborada e direcionada para o contexto da Ciência da Informação, a palavra documentação surgiu em substituição ao antigo termo bibliografia para designar os serviços de armazenamento e recuperação da informação (BUCKLAND, 1997, p. 805).

Em 1934, com a publicação do *Traité de Documentation: le livre sur le livre*, a obra mais famosa de Paul Otlet é que, de fato, ocorre a ideia de expandir o conceito de documento. Essa publicação causa um grande impacto na Documentação e dá origem a toda bibliografia posterior sobre o tema. A partir disso, a noção de documento se estende para além dos documentos textuais e dos registros gráficos para outros tipos de objetos, conforme define:

[Documento] compreende não somente o livro, manuscrito ou impresso, mas revistas, jornais e reproduções gráficas de todas as espécies, desenhos, gravuras, cartas, esquemas, diagramas, fotografias, etc. A documentação, no sentido amplo do termo compreende: livros, elementos que servem para indicar ou reproduzir um pensamento, considerado sob qualquer forma (OTLET, 1934, p. 9).

Outro marco importante foi a contribuição dada pela francesa Suzanne Briet para a história da documentação, quando em 1951 publicou o manifesto *Qu'est-ce que la Documentation?*, em que indagava sobre a classificação de alguns objetos, se poderiam ou não ser considerados como documento, conforme trecho:

[...] Uma estrela é um documento? Uma pedra jogada por uma torrente é um documento? Um animal vivo é um documento? Não. Mas, fotografias e catálogos de estrelas, os seixos num museu de mineralogia e catálogos de animais expostos num jardim zoológico, são documentos [...] (SHERA; CLEVELAND, 1977, p. 251).

Assim, Briet propôs a seguinte definição para designar o documento, de forma mais abrangente:

O documento é todo objeto concreto ou sinal simbólico indexável, preservado ou registrado com a finalidade de representação, de reconstituição ou de prova de um fenômeno físico ou intelectual. [...] alguns documentos podem ser: as fotografias e os catálogos das estrelas, as pedras num museu de Mineralogia e os animais que são catalogados e mostrados num jardim Zoológico (BRIET, 1951, p.10).

Assim, diante do amplo significado de documento, enfatiza-se aqui o periódico, compreendido como documento, fonte de informação e parte integrante do processo de comunicação científica entre cientistas e o público (MEADOWS, 1999, p. 17; RIBEIRO; PINHEIRO; OLIVEIRA, 2007, p. 2).

Sob este aspecto, considera-se que o processo de comunicação nos periódicos científicos, pode operar tanto em suportes físicos de informação como em ambientes virtuais. Ou seja, sob quaisquer meios e canais de comunicação, do formal ao informal, do impresso ao eletrônico, desmistificando a ideia tradicional de documento, conforme observa Pinheiro:

A diversidade de conteúdos é a mesma de forma, isto é, o processo de comunicação se concretiza através dos mais diversos canais, tangíveis e intangíveis, orais, manuscritos, impressos ou eletrônicos. Objetos e fatos criados e promovidos pelo homem, por exemplo, contêm informação e fogem às categorias tradicionais de documento (PINHEIRO, 1998).

A comunicação científica, tanto impressa como eletrônica, resulta de um processo evolutivo e de uma série de transformações de natureza histórica, conceitual e estrutural que ocorreram ao longo do tempo. Os produtos e serviços de informação não estão estritamente limitados às fontes convencionais de comunicação e divulgação de informações na forma impressa, tais como manuscritos, livros, periódicos e similares, mas também reúnem novos formatos disponibilizados *online* associados à coleta, ao processamento, ao arquivamento e a recuperação da informação de objetos digitais. Ou seja, aquilo que Otlet tão bem anunciava nos primórdios da documentação, sob a expansão do conceito documento para muito além de seu suporte físico, suscitando outras formas de manifestação do documento.

Mueller (2006, p. 27) explica que publicações científicas eletrônicas, incluindo os periódicos de acesso livre, trouxeram uma ruptura ao sistema tradicional de comunicação científica, oferecendo uma série de vantagens àqueles que necessitam fazer suas pesquisas, conforme completa:

[...] a grande maioria dos periódicos eletrônicos por assinatura, muito semelhantes, em aparência, ao modelo tradicional de periódico, com a importante diferença de serem acessíveis sem pagamento. Significam um ganho para o pesquisador em termos de acesso, conforto e presteza, mas não tanto em inovação, quando se considera a potencialidade do meio. Alguns títulos mantêm apenas a versão eletrônica para minimizar custos, e outros oferecem também uma versão impressa, paga (MUELLER, 2006, p. 32).

Nos últimos anos, as publicações científicas ganharam formas inovadoras, causando mudanças significativas no “sistema tradicional de comunicação científica” (MUELLER, 2006, p. 27), entre as quais se destacam os periódicos eletrônicos. Lemos (2005), ao analisar as vantagens e desvantagens do periódico eletrônico, propõe a seguinte definição:

Um recurso eletrônico, com artigos completos, que pode incluir elementos de multimídia, disponível na internet, e que é publicado sequencialmente, com uma designação numérica ou cronológica, e que pretende continuar indefinidamente. Pode ser a reprodução de uma revista impressa ou uma publicação exclusivamente em linha (LEMOS, 2005).

Fato é que na contemporaneidade, com a velocidade do fluxo de informação e o aumento expressivo da produção científica, o periódico eletrônico é um recurso facilitador do acesso livre à informação e ao conhecimento científico. O periódico eletrônico depositado numa *website* permite a desterritorialização do conteúdo, rompendo as distâncias, além de proporcionar a disseminação da informação e a educação científica dos usuários, conforme explicitam Oliveira *et al.*

O surgimento das publicações científicas eletrônicas representou importante elemento de dinamização na vida do pesquisador e da sociedade, considerando que disponibilizam a informação de maneira rápida, com maior acessibilidade, em tempo real ou *on line*, possibilitando maior visibilidade e custos reduzidos (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Na década de 60 houve uma preocupação com o crescimento exponencial da literatura técnico-científica. Saracevic (2009, p. 4) expõe que a partir da Segunda Guerra Mundial houve a inserção de uma variedade de tecnologias para controlar a explosão da informação, revelando que primeiramente foram introduzidos os cartões perfurados, o microfilme e, posteriormente de forma mais massiva os computadores. Também esclarece as mudanças conceituais em torno da denominação “Recuperação da Informação” (RI), afirmando que com a influência da Ciência da Computação na CI, alguns nomes surgiram para nomear a RI como “literatura por máquina”, “organização mecânica do conhecimento”, mas a expressão “**recuperação da informação**” foi a que realmente prevaleceu.

[...] Na verdade, a “*information retrieval*” (IR) foi inventada pelo matemático e físico Calvin N. Mooers (1919-1994), um pioneiro de computação e IR [...]. Ele postulou que Recuperação da informação é... a descoberta ou processo de descoberta no que diz respeito às informações armazenadas ... úteis [ao usuário]. Recuperação da informação engloba os aspectos intelectuais da descrição da informação, sua especificação para busca e também qualquer sistema, técnica ou máquinas que são empregadas para realizar a operação (MOOERS, 1957, p. 20-32 *apud* SARACEVIC, 2009, p. 5).

Assim sendo, Calvin Mooers quando cunhou o termo “recuperação da informação” contribuiu com ideias vigorosas para a CI, ao indicar que todos os aspectos relacionados ao processamento da informação devem ser considerados, desde a entrada dos dados nos sistema até a recuperação dos mesmos pelos usuários.

Atualmente, no ambiente da *Web Semântica*, novas mídias digitais estão sendo incorporadas às tecnologias de informação e comunicação (TICs), especialmente para usos sociais da ciência.

Até os dias de hoje, o sistema de comunicação de ciência depara-se com a relação crescimento da informação *versus* distribuição, sendo este um gargalo para as publicações impressas. Entretanto, as novas tecnologias de informação e comunicação eletrônica impactaram o sistema tradicional de comunicação da ciência (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

2.3 PERCURSOS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A presente seção tem como finalidade traçar os limites e fronteiras conceituais entre as diferentes nomenclaturas e denominações sobre o termo divulgação científica, sendo que a seção subdivide-se em duas subseções: elos centrais da divulgação científica e elos fronteirios da divulgação científica

Na primeira subseção são apresentados os elos conceituais centrais da divulgação científica e suas respectivas definições, dentre os quais o termo de origem na língua francesa *vulgarisation scientifique* = vulgarização científica e os outros termos que de alguma forma estão diretamente relacionados, cujos significados são aproximados, como difusão científica, comunicação científica e jornalismo científico.

Na segunda subseção são abordados os elos fronteirios e suas respectivas definições, com destaque para educação científica, alfabetização científica e competência em informação, que são termos com significados distintos, embora estejam indiretamente relacionados.

2.3.1 Elos conceituais da divulgação científica

A polissemia do termo divulgação científica é sempre objeto de estudos terminológicos, especialmente nas áreas de Ciência da Informação e Comunicação, sobretudo quando se trata de analisar as finalidades, as competências, a natureza das funções e as atividades desempenhadas pelos profissionais do ramo, desse tipo de segmento da difusão científica como atividade prática do jornalismo científico. No contexto brasileiro, Pinheiro (2009, p. 261) observa essas variações terminológicas atreladas ao tempo e espaço.

No Brasil, o termo mais adotado é divulgação científica, usado também em língua inglesa, embora simultaneamente seja utilizado popularização da ciência, que é comum nos outros países da América Latina. Além destes, vulgarização da ciência é expressão empregada na França, onde é publicada *La Recherche*, revista com tradição em divulgação científica. Um de seus editores, Pierre Thullier, já falecido,

esteve no Brasil, e sua presença aqui foi marcante, quando ministrou curso sobre o estatuto social da ciência e publicou trabalhos, incluindo artigo na revista *Ciência Hoje*, em 1989 (PINHEIRO, 2009, p. 261, grifo do autor).

De origem latina, do verbo *vulgare*, que significa vulgarizar, a palavra vulgarização surgiu no século XIX, como ato ou efeito de falar de ciência para o público leigo (VERGARA, 2008, p. 137), atividade então denominada de vulgarização científica.

A vulgarização científica do século XIX trazia consigo vários dos elementos enunciados pela tradução: o limite na transmissão dos conteúdos; a preocupação de estar ao alcance de todos e assim conferir um efeito universal ao conhecimento; além de carregar consigo também a centelha do novo. Se isso é verdade, então posso afirmar que a vulgarização ou divulgação é uma atividade criadora, ou seja, faz surgir algo que não existia anteriormente. No caso da vulgarização do século XIX, ela estava anunciando as inovações do mundo da ciência que, a partir daquele momento, fariam parte da cultura letrada, como eletricidade, vacina, telefone, entre outros, mesmo que o seu princípio científico permanecesse pouco conhecido (VERGARA, 2008, p. 139).

Somente a partir do século XX, foi que o emprego do termo “divulgação científica” passou a ser mais difundido na sociedade (VERGARA, 2008, p. 137), quase em substituição ao antigo termo vulgarização científica, embora o uso deste último ainda seja recorrente. “Cabe a ressalva de que, na França, até hoje a expressão *vulgarisation scientifique* é um consenso entre os especialistas da área” (VERGARA, 2008, p. 138).

Segundo Vergara (2008, p. 138), foi com a institucionalização da ciência, durante o século XIX, que do termo *vulgarisation scientifique* passou a ser mais frequentemente utilizado, promovendo a “mundialização dos valores e procedimentos científicos”.

A institucionalização da ciência se desenrolou ao longo do século XIX e visava a profissionalização dos cientistas e a garantia de sua autonomia e auto-regulamentação, frente ao Estado e à sociedade. Esse processo postulava a instrução sistemática e a nítida separação entre leigos e especialistas, criando o *ethos* da comunidade científica¹. Outra característica desse processo foi a distinção entre as disciplinas acadêmicas, e, não por acaso, este é o momento em que a palavra “cientista” é cunhada por William Whewell, em 1834² (VERGARA, 2008, p. 142).

No Brasil, os termos mais usuais são divulgação ou popularização da ciência, e “*divulgación*, em outros países da América Latina”. Embora, Zamboni (2001) admita também o emprego de vulgarização científica no contexto brasileiro (VERGARA, 2008, p. 137), ainda que hoje seja menos frequente entre os divulgadores de ciência.

Cabe destacar que, no Brasil, do século XIX até os anos de 1930, os cientistas e literatos utilizavam regularmente o termo “vulgarização” para designar a atividade

¹ MERTON, R. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, J. D. **A crítica da ciência**. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1974.

² CAHAN, D. **Science and culture: popular and philosophical essays**. Chicago: University of Chicago, 1995.

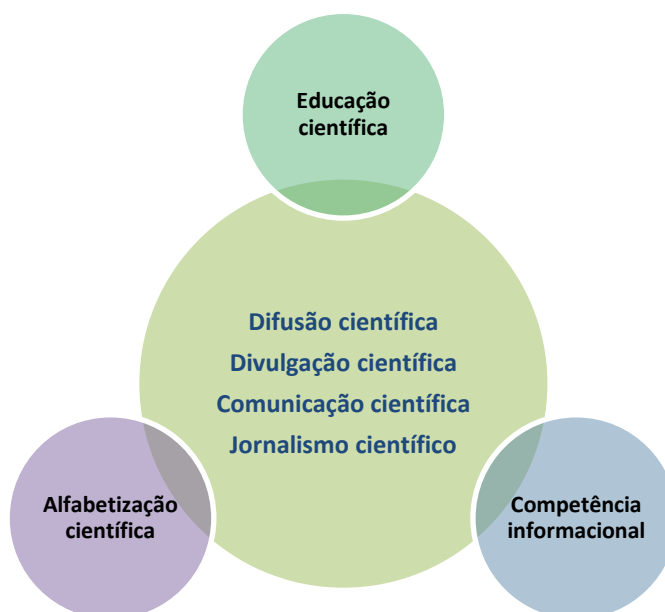
de comunicação com os leigos. Entre os literatos, podemos citar Augusto Emílio Zaluar, tido como autor da primeira obra de ficção científica no Brasil, o *Dr. Benignus*, de 1875. Nessa obra, Zaluar explicitava o que entendia por vulgarização científica, que seria “vulgarizar os resultados da ciência e fazer subir por esse meio o nível intelectual do povo”³ (VERGARA, 2008, p. 140).

Para melhor compreender o significado de divulgação científica e para estabelecer uma interface com os outros aspectos tratados neste texto é interessante partir das reflexões de Albagli, com base nos conceitos propostos por Bueno (1984), a saber:

Divulgação científica é um conceito mais restrito do que difusão científica e um conceito mais amplo do que comunicação científica. **Difusão científica** refere-se a “todo e qualquer processo usado para a comunicação da informação científica e tecnológica”. Já **comunicação da ciência e tecnologia** significa “comunicação de informação científica e tecnológica, transcrita em códigos especializados, para um público seletivo formado de especialistas” (BUENO apud ALBAGLI, 1996, p. 399, grifo nosso).

Assim sendo, tomam-se como ponto de partida, o quadro conceitual de Bueno (1984), que classifica como gênero a difusão científica e como espécies os desdobramentos divulgação científica, disseminação científica e jornalismo científico. Para fins de representação nesta tese, considerar-se-á difusão, divulgação, disseminação e/ou comunicação científicas, bem como jornalismo científico como os elos centrais do zoneamento conceitual da divulgação da ciência e alfabetização científica, educação científica, competência informacional como os elos fronteirizos do mesmo zoneamento.

Figura 10 – Zoneamento dos Elos conceituais da Divulgação da Ciência



Fonte: Elaboração própria (BAUBIER, 2014).

³ ZALUAR, A. E. *O doutor Benignus*. Rio de Janeiro: Casa de Rui Barbosa; UFRJ, 1994, p. 27.

2.3.1.1 Elos centrais da divulgação da ciência

A difusão científica é o processo mais abrangente que envolve diferentes mecanismos de comunicação da informação científica e tecnológica, desde mensagens, serviços de comunicação oferecidos pelas unidades de informação e instituições de pesquisa, as comunicações orais e escritas apresentadas em congressos científicos e eventos similares, os programas de radiodifusão (BUENO, 1984; MASSARANI, 1998; MANSO, 2013, p. 16). O conceito de difusão, dada sua posição de hiperonímia, possui grande amplitude, abrangendo

Os periódicos especializados, os bancos de dados, os sistemas de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, os serviços de alerta das bibliotecas, as reuniões científicas [...], as seções especializadas das publicações de caráter geral, as páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, os programas de rádio e televisão dedicados à ciência e tecnologia, o cinema dito científico e até mesmo os chamados colégios invisíveis (ZAMBONI, 2001).

A comunicação científica refere-se à disseminação científica ou a transferência de informações entre os próprios cientistas, caracterizada por uma linguagem de especialidade codificada. Manso (2013, p. 16-17), com base em Bueno (1984), destaca que a comunicação científica pode ser categorizada em: “intrapares, quando praticada por especialistas de uma mesma área do conhecimento; e, extrapares, aquela direcionada para pesquisadores de outras áreas de conhecimento”. Já a divulgação científica é um conceito que se aproxima ao sentido de democratização e socialização do conhecimento científico, a partir do uso de uma linguagem acessível e inteligível para o público não especializado.

A atividade de comunicar a ciência numa linguagem adequada ao público leigo, praticada normalmente por cientistas, jornalistas, entre outros comunicadores, é conhecida, em português, como divulgação científica, em francês se diz *vulgarization scientifique* e em inglês *popular science (pop-science) ou science popularization*. Qualquer que seja a denominação empregada, a principal função da divulgação da ciência é tornar amplamente acessível ao público, o conhecimento científico, por meio da divulgação das pesquisas em publicações científicas para este fim, numa linguagem coloquial normalmente utilizada pelo jornalismo científico, apropriada aos diferentes tipos de leitores não especializados em determinada área.

A divulgação científica é entendida, de modo genérico, como uma atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral (ZAMBONI, 2001).

Em outras palavras, entende-se que a divulgação científica ou popularização da ciência é a utilização de recursos técnicos de comunicação da informação científico-tecnológica, destinada principalmente ao público leigo. A divulgação científica pode ser definida a partir do ponto de vista operativo, sendo que “a divulgação é uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público” (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 13).

Em relação aos conceitos e definições, Pinheiro (2009, p. 261) destaca uma das definições de Reis para divulgação científica como sendo “a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega” (REIS; GONÇALVES, 2000, p. 36).

A divulgação científica é entendida, de modo genérico, como uma atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral (ZAMBONI, 2001).

Cabem ainda, outras contribuições teóricas igualmente importantes, como a tese de doutorado de Bueno (1994) em jornalismo científico no Brasil, e inúmeros outros artigos científicos e trabalhos acadêmicos que tratam sobre o assunto do mesmo autor. Em sua pesquisa de tese, ao introduzir os conceitos fundamentais para a divulgação científica, Bueno (1995) se apóia nos construtos teóricos de Pasquali (1978), apresentando uma definição mais ampliada para a divulgação científica como aquela atividade que “pressupõe a transposição de uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência” (BUENO, 1984, 1995 apud PINHEIRO, 2009, p. 262).

A divulgação científica é considerada também uma ação de governo prioritária, quando se trata de investimentos voltados para o fomento à pesquisa, provendo os recursos necessários para popularização do conhecimento científico. Desse modo, “o reconhecimento da importância da divulgação científica para desenvolvimento de uma cultura científica nacional pode ser atestado pelos projetos em gestação, no governo federal” (CALDAS, 2004, p. 42). Há, inclusive, projetos específicos destinados para esse fim, que contemplam com bolsas de estudo jornalistas e cientistas envolvidos com iniciativas de divulgação da ciência, sejam elas publicações ou assessorias de Comunicação (CALDAS, 2004, p. 42).

Outra iniciativa importante é a realização de congressos científicos que reúnem jornalistas, cientistas e educadores para refletir sobre a divulgação científica, discutindo estratégias comuns de popularização do conhecimento científico e tecnológico.

Alguns exemplos são os encontros regionais, nacionais e internacionais promovidos pela Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC) e pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), além de universidades, institutos e fundações como a Fiocruz e agências de fomento à pesquisa como a Fapesp, Faperj, Fapemig, entre outras (CALDAS, 2004, p. 42-43).

Comumente, uma das maneiras de obter o acesso popular à ciência é por meio da cobertura de notícias ou divulgação de informações sobre experiências e eventos de impacto, repercussão ou notabilidade na sociedade. Segundo Epstein (2002, p. 133) “Transformar um fato científico em um espetáculo digno de chamar a atenção do público não deixa de ser um recurso retórico para tornar mais viável a comunicação da ciência para o leigo”.

Epstein (2002, p. 133) relata alguns fatos e acontecimentos significativos que impactaram na ciência no início do século XVII. A inexistência do vácuo, até então, considerada como uma certeza aristotélica foi posteriormente refutada, quando foram realizados os primeiros estudos sobre a pressão atmosférica, desde a invenção da bomba para fazer vácuo, por Otto Von Guericke (1602-1686), inspirado nas experiências científicas de Pascal e Torricelli, no campo da pneumática, até mesmo em estudos de Fermat, que manteve correspondência constante com Pascal sobre temas de matemática. Fermat afirmou que, “para todo número inteiro n , maior do que 2, não existem inteiros positivos (e não nulos) a , b e c tais que $a^n + b^n = c^n$ ”. Problemática posteriormente comprovada por Andrew J. Willes, matemático inglês, numa série de apresentações em 1993, na Universidade de Cambridge, que durou três dias.

Willes provou a conjectura de Fermat enchendo várias vezes o quadro-negro com fórmulas matemáticas. Ele não tinha anunciado o seu feito adiantadamente e sua demonstração era tão inédita que poucos na audiência compreenderam o feito histórico. Em questão de horas, a notícia fазcou no correio eletrônico dos matemáticos e a seguir, em toda a imprensa (EPSTEIN, 2002, p. 134).

2.3.1.2 Elos fronteiriços da divulgação da ciência

Há ainda, outros termos relacionados que suscitam amplas reflexões do ponto de vista conceitual e semântico, conforme pontuado por Pinheiro (2009, p. 263). Trata-se dos termos alfabetização científica (*scientific literacy*) e competência informacional (*information literacy*). O primeiro, segundo Durant, refere-se a:

[...] uma expressão da moda nos círculos educacionais dos Estados Unidos e da Inglaterra. Ela designa o que o público em geral deveria saber a respeito da ciência, e a difusão do seu uso reflete uma preocupação acerca do desempenho dos sistemas educacionais vigentes (DURANT, 2005, p. 13; PINHEIRO, 2009, p. 263).

Embora tenham algumas diferenças nas abordagens teóricas, o conceito de alfabetização científica é o que mais se assemelha ao de divulgação científica, apresentando significados distintos, porém bem próximos ao de ‘cultura científica’ e ‘compreensão pública da ciência’(DURANT, 2005, p. 13-14; PINHEIRO, 2009, p. 263-264). A alfabetização científica contempla, ainda, os seguintes componentes culturais (BAUER, 1994, p. 11):

1. Uma noção geral sobre determinados conceitos e temas substantivos da ciência;
2. Uma noção sobre a natureza da atividade científica;
3. Consciência do papel da ciência na sociedade e na cultura.

González de Gómez (2003) revela que esta concepção social da ciência remonta do final da década de 30, quando:

[...] a pressão estrutural das forças produtivas e a interpretação “universalizadora” do Estado, projetada pela revolução soviética, teve influência significativa sobre as comunidades científicas ocidentais, colocando em pauta a responsabilidade dos cientistas (GONZÁLEZ DE GOMEZ, 2003, p. 62).

Em relação ao conceito de competência informacional, também denominado alfabetização informacional ou alfabetização tecnológica, que desde a década de 1970, é uma subárea da Ciência da Informação. Pinheiro (2009, p. 264), com base nos estudos pioneiros de Dudziak, destaca a definição para competência informacional como a “fluência científica e tecnológica e no saber utilizar a informação, criando novo conhecimento”, relacionando ao papel educacional de bibliotecas e bibliotecários (DUDZIAK, 2001 apud PINHEIRO, 2009, p. 264).

Outro conceito bastante difundido entre os teóricos, tanto da área de CI como de Comunicação, é o de jornalismo científico. Há aqueles que defendem que a divulgação científica e o jornalismo científico são termos sinônimos. José Reis foi um dos principais representantes desse viés conceitual. Outros, porém, focam mais nas particularidades de ambos os termos, buscando trabalhar de forma mais aprofundada as especificidades (PINHEIRO, 2009, p. 264). Por definição, o jornalismo científico pode ser compreendido como:

[...] o instrumento mais eficaz de popularização do conhecimento científico, possibilitando sua apropriação pela sociedade e servindo de ferramenta de educação para a ciência. Também é definido como especialização da atividade jornalística direcionada para cobertura de ciência e tecnologia (C&T). “Fazer jornalismo científico é o privilégio de ser porta-voz da fronteira do conhecimento humano”, afirma o jornalista Steve Mirsky” (RITTON, 2012, p. 111).

Segundo Pechula, Gonçalves e Caldas (2013, p. 45), o Jornalismo Científico busca ir “além da mera divulgação da produção científica”, ajuda no entendimento da ciência, auxilia no esclarecimento de dúvidas, possibilita analisar as informações sobre CT&I veiculadas na mídia, avaliando o que pode ou não ser verdadeiro e definitivo.

[...] o Jornalismo Científico deve contribuir para além da mera divulgação da produção científica e do avanço do conhecimento, para a compreensão e percepção pública de que não existem respostas imediatas, não existem respostas prontas (PECHULA; GONÇALVES; CALDAS, 2013, p. 45).

Portanto, entre as principais diferenças existentes entre o jornalismo científico e a divulgação científica referem-se aos aspectos da “alfabetização científica, transmissão de valores, fortalecimento da cultura nacional, educação objetiva, criativa e participativa. O jornalismo científico deve ser claro e eliminar a aridez do assunto de que trata” (RITTON, 2012, p. 111).

Pinheiro (2009, p. 264), com base em Bueno (1995, p. 1422), admite que os objetivos de ambos são os mesmos, e suas distinções, marcadas pelas “...características particulares do código utilizado e do profissional que o manipula”, sendo o jornalismo científico exercido pelos profissionais de comunicação, como os jornalistas, e a divulgação científica uma atividade prática executada por diferentes profissionais. Caldas (2004, p. 219) esclarece bem sob este aspecto ao observar:

Em vez de meros tradutores do conhecimento científico e tecnológico – pressuposto básico para um jornalismo científico competente –, devemos atuar como protagonistas no processo de formação da opinião pública, seja atuando na mídia, nas assessorias de comunicação dos centros geradores de C&TI, nos museus de ciência, ou mesmo na Academia, onde, prioritariamente, se produz a ciência básica nacional e se capacitam os futuros profissionais de imprensa (CALDAS, 2004, p. 219).

O jornalismo científico é considerado uma especialidade jornalística e um caso particular de divulgação científica. Ou seja, a divulgação científica é atividade prática de democratização do conhecimento que pode ser exercida pelos profissionais de jornalismo científico, que empregam linguagem apropriada e de fácil compreensão para divulgação da ciência ao público leigo, servindo de ferramenta de educação para a ciência (BUENO, 1984, p. 11-12; PINHEIRO, 2009, p. 264; RITTON, 2012, p. 111; MACHADO; SANDRINI, 2013, p. 169).

De modo geral, a prática de divulgação científica é amplamente difundida pelos “meios de comunicação de massa, incluídos, além do jornal, a televisão, rádio e cinema, visão

que se coaduna com a de outros estudiosos e que pressupõe diversas manifestações de divulgação” (BUENO, 1984, p. 11-12; PINHEIRO, 2009, p. 264).

Fundada em 1848, na Filadélfia, Estados Unidos da América (EUA), a Associação Americana para o Progresso da Ciência = *American Association for the Advancement of Science* (AAAS), “é uma associação científica com mais de 140.000 membros individuais e cerca de 300 sociedades e academias científicas associadas”. Desde o início da sua história, expoentes cientistas já presidiram a entidade, dentre os quais dez recipientes do prêmio Nobel. É a responsável pela publicação de uns dos mais importantes periódicos científicos internacionais, a revista *Science*, fundada em 1880.

A quase um século e meio da data de sua criação, em fevereiro de 1998, a AAAS realizou a 150ª Reunião Anual, na mesma cidade onde nascia a associação, por iniciativa de uma dúzia de luminares da ciência americana.

As reuniões também são promovidas por membros da Associação Nacional de Escritores de Ciência dos Estados Unidos = *The National Association of Science Writers* (NASW) e conta também com a participação de jornalistas de vários países. Oliveira (2010, p. 11), menciona que num desses encontros, “o jornalista *freelancer* Steve Mirsky declarou a certa altura”:

Fazer jornalismo científico é o privilégio de ser porta-voz da fronteira do conhecimento humano. O impacto dessa afirmação, recebida com aplausos pelos mais de cem jornalistas presentes na plateia, levou-nos a refletir que o jornalismo científico pode, de fato, ter belíssima missão a cumprir (OLIVEIRA, 2010, p. 11).

Epstein (2002, p. 134), com base na pesquisa de Brennam (1992, p. 11) observa que “apenas 6% da população em geral pode ser considerada alfabetizada cientificamente e que esta porcentagem passa a 17% quando se trata de estudantes universitários”.

Cari Sagan, comentando o analfabetismo científico, cita pesquisa mostrando (SAGAN, 1996, p. 324) que 63% dos americanos adultos não têm consciência de que os dinossauros desapareceram muito antes do aparecimento do homem, de que os antibióticos matam as bactérias, mas não os vírus e 57% não sabem que o elétron é menor do que o átomo. As pesquisas mostraram também que metade da população norte-americana não sabe que a Terra gira em torno do sol e que cada volta dura um ano. O brasileiro ao menos manifesta um elevado interesse por assuntos de ciência e tecnologia (EPSTEIN, 2002, p. 134).

A alfabetização científica, entre outras coisas, favorece a distinção, entre a ciência e a pseudociência, toma viável uma noção básica das explicações científicas para os fatos, desenvolve o pensamento racional, ajuda o despertar da vocação para a pesquisa científica entre os jovens e favorece o exercício da cidadania. Algumas noções sobre certos temas ou

idéias centrais da ciência são necessárias para erradicar o analfabetismo científico. Alguns destes temas são:

Noção de Causalidade e de “Leis da Natureza”; As forças da Eletricidade e Magnetismo; Vínculos e reações químicas; Célula/Bioquímica; Estrelas e Galáxias; Ecologia; Clonagem; Educação ambiental; Climatologia; Política Científica; Conceitos básicos de Energia/Entropia; Revoluções Científicas; Seleção natural/Evolução; Código genético/ Medicina molecular; Big Bang; Origem da Vida e do Homem; Modelo Standard; Terapia Genética; Projeto Genoma; Transgênicos (EPSTEIN, 2002, p. 134).

Quadro 1 – Tendências de assuntos recorrentes divulgados pelo Jornalismo Científico internacional e nacional

ESTADOS UNIDOS	EUROPA	BRASIL
• Biotecnologia • Saúde • Fenômenos da natureza • Descobertas ou invenções do cotidiano das pessoas	• Transgênicos • Biotecnologia • Mudanças climáticas • Clonagem • Energia • Células-tronco • Programas espacial e nuclear	• Saúde • Astronomia • Meio Ambiente • Transgênicos • Biotecnologia • Mudanças climáticas • Clonagem • Energia • Células-tronco • Programas espacial e nuclear

Fonte: Adaptado de (RITTON, 2012, p. 111-112).

Como reflexo do panorama mundial, os números apontados na pesquisa revelam a existência de grande demanda potencial pelo jornalismo científico e por revistas de popularização das ciências em geral e mostram a necessidade de ser empreendido extenso trabalho de divulgação científica em nosso país. Os avanços já conseguidos pela ciência no Brasil ainda não são suficientemente conhecidos, a não ser em círculos restritos. Apesar do enorme interesse manifestado por C&T, os dados referentes à percepção da influência da ciência indicam que os resultados do avanço científico e tecnológico estão distantes da vida diária das pessoas.

[...] nos vemos no papel de defender com veemência a necessidade de divulgar C&T, porque existe no Brasil demanda não atendida por essa divulgação, amplamente comprovada no estudo, do Instituto Gallup encomendado pelo CNPq, publicado em 1987, intitulado O que o brasileiro pensa da Ciência e Tecnologia?, segundo o qual cerca de 70% da população urbana brasileira têm interesse em C&T (OLIVEIRA, 2010, p. 11).

Por ser inerente ao próprio processo de construção de fatos científicos a circulação de novos saberes, convém precisar a questão terminológica que adoto neste trabalho, para ficar

bem caracterizada a área recoberta pela expressão “divulgação científica”, usada de ponta a ponta nessas páginas.

Gradativamente, as mudanças significativas no segmento de popularização da ciência foram impulsionadas, principalmente, pelos seguintes motivos: a participação social no processo decisório relativo ao desenvolvimento científico e tecnológico; o crescimento significativo da produção científica recente; a complexidade da ciência e tecnologia e a necessidade de traduzi-la para não especialistas; o crescente *gap* de conhecimento científico e tecnológico; a perda de prestígio e de apoio público à ciência pela uma boa parcela da comunidade científica, em virtude da falta de compreensão social sobre essa atividade (ALBAGLI, 1996, p. 397-399).

Sabe-se que a produção do conhecimento atinge seu estágio mais completo quando ocorre à difusão por meio de canais de comunicação científica, condição fundamental para o avanço da ciência, geração de pesquisas e novos conhecimentos a serem divulgados ao grande público, constituindo-se numa verdadeira “educação científica” destinada ao público não especializado, conforme explica Maciel:

A educação científica tem, pelo menos, dois objetivos: trata-se da formação de novas gerações de cidadãos que tenham aquele conhecimento científico básico suficiente [...] e também de estimular e preparar o surgimento de novas levas de pesquisadores aptos a ampliar a autonomia do país em produção de ciência e de tecnologia. Mais uma vez, estamos nos referindo à inclusão social e ao desenvolvimento (MACIEL, 2005, p. 117).

2.3.2 Cientistas pioneiros e o legado para a divulgação científica

Muitos foram os cientistas de expressão e notoriedade que contribuíram para o avanço da ciência ao longo da história da ciência. Desde os tempos mais remotos, encontramos em Tito Lucrécio Caro (98-55 a.C.) ou Titus Lucretius Carus, filósofo, epicurista, biólogo e poeta latino ou romano do Séc. I a.C., autor da obra *De Rerum Natura = De la Naturaleza = Sobre a natureza das coisas* (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 125-126; LOEWY, 2010, p. 9), alguns exemplos de registros antigos que revelam esta atividade prática de democratização do conhecimento. Dentre os principais clássicos do legado da divulgação da ciência, destacam-se os escritos de Galileu Galilei, Isaac Newton, Jules Henri Poincaré, Albert Einstein, Denis Diderot e D’Alembert, entre outros.

Na história da ciência, indubitavelmente, um dos pioneiros da divulgação científica é o eminente físico e matemático italiano Galileu Galilei (1564-1642). Em contraposição às

teorias do *Sistema Geocêntrico* (a Terra como o centro do Universo), Galileu foi um dos principais defensores das ideias de Nicolau Copérnico e do *Sistema Heliocêntrico*, (o Sol como centro do Universo), as quais já tinham sido condenadas pela Igreja numa época em que o latim era a língua formal do clero e das universidades (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 15; JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 47-48; PINHEIRO, 2009, p. 260). Galileu transpôs a barreira linguística e escreveu, em italiano, suas célebres obras, o “*Diálogo sobre os dois principais sistemas do mundo*, 1624. Concluiu *Duas novas ciências*, 1636, quando já sofria um processo instaurado pela Igreja” (GALILEU, 1987, p. 25-26; SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 15; PINHEIRO, 2009, p. 260).

A partir dos estudos copernianos, Galileu conseguiu “formular uma descrição matemática do movimento dos corpos, exposta na íntegra em seus diálogos *Duas novas ciências*, onde questiona todas as concepções aceitas, testando-as através do novo método, o método experimental” (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 88; SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 15).

Segundo Stephen Jay Gould, um dos maiores divulgadores da atualidade, diz, no prefácio e seu livro *Bully for Brontosaurus (Viva o Brontossauro)*, que a divulgação tem origem em São Francisco de Assis, que podia se comunicar com os animais, e em Galileu, que resolveu escrever as suas duas maiores obras em italiano [...]. A sua definição de divulgação é mais poética do que a prática: da parte dos cientistas, um desejo de partilhar com outros o poder e a beleza de suas áreas de conhecimento (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 15).

Galileu deixou como legado para a ciência, outras obras da sua bibliografia igualmente importantes, que muito contribuíram para a História da Ciência e o desenvolvimento das pesquisas científicas, sobretudo nas áreas de Física, Matemática e Astronomia, tais como: *De Motu* (1590), em italiano; *Contro il portar ela toga* (1591); *Sidereus Nuncius* (1610); *Discorso intorno al le cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* = Discurso acerca das coisas que estão sobre a água ou que nela se movem (1612); *Lettere sulle Macchie Solari* = Cartas sobre as manchas solares (1613); *Il Saggiatore* (1623); *De Motu* (1634), em francês; *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche intorno a due Nuove Scienze* = Discursos e demonstrações matemáticas acerca de duas novas ciências (1638). Dentre as principais invenções de Galileu, destacam-se: a bomba d'água (1593); o compasso geométrico e militar; o termômetro (1606); o *perspicillum*, primeiro telescópio astronomicamente utilizável (1609) (GALILEU, 1987, p. 25-27; JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 88).

As obras clássicas de Galileu marcam o surgimento da ciência moderna, pois são consideradas, efetivamente, as primeiras obras de divulgação com “clara tendência didática e

retórica”. Isso porque “nessa época, a ciência era escrita em latim, de maneira que apenas um segmento de instruídos podia ter acesso ao conhecimento” (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 15).

O cientista inglês Isaac Newton (1642-1727), matemático, físico, astrônomo e filósofo, deixou como legado para a divulgação científica, os postulados teóricos sobre a Lei da Gravitação Universal (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 143), que mostra como os corpos se atraem gravitacionalmente com força proporcional ao quadrado das distâncias. Tais postulados resultaram nas “Três Leis de Newton”: Princípio da Inércia, Princípio Fundamental da Dinâmica e Princípio da Ação e Reação.

As Três Leis de Newton fundamentaram a Mecânica Clássica, ao descrever o movimento dos corpos como sendo causado por forças. Por isso, Newton exerceu bastante influência para o “desenvolvimento da ciência, podendo-se considerar que sua física fornece um paradigma de ciência que irá vigorar praticamente até o período contemporâneo, tendo também grande influência na filosofia” (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 143).

Outra contribuição para a divulgação da ciência são as propriedades ópticas da luz e as teorias sobre o cálculo integral e o binômio de Newton na área de Matemática, estudadas anteriormente pelo matemático grego Arquimedes, que viveu no século 3 a.C. em Siracusa (IEZZI et al., 2006, p. 395-403; JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 143). “Uma de suas inúmeras descobertas foi a fórmula para o cálculo da área da parábola” (GUIDORIZZI, 2001, p. 491). Essas descobertas e teorias foram publicadas em *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, em 1687, considerado um clássico para a história da Matemática, além de ser uma das mais célebres obras da história da ciência (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 143; 160; 173; 198).

A filosofia natural newtoniana transparece nos textos literários, nos sistemas metafísicos e nos estudos teológicos e morais. Exemplo disso é *Paulo e Virgínia* de Saint-Pierre, onde é narrada a experiência do homem que procura em seu ambiente natural as leis que regem a sua própria existência, a do mundo e a do universo (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 18, grifo do autor).

Físico teórico nascido na Alemanha, um dos mais expoentes cientistas da ciência moderna, Einstein estudou o efeito fotoelétrico, mas outras contribuições são consideradas também importantes como no campo da Filosofia, quando ao escrever a obra *Como eu vejo o mundo*, de Mein Welthild (1934). Associa-se o nome de Einstein principalmente às Teorias da Relatividade, que abalaram a mecânica clássica por mostrar que ela só era válida de forma aproximada e precisava ser substituída por outra mais exata (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2006, p. 64).

A relatividade especial (ou restrita), mais antiga, aplica-se a fenômenos subatômicos. A relatividade geral estuda o campo gravitacional e outras situações em que a teoria restrita não pode ser utilizada, sendo essencial no estudo de fenômenos astronômicos e cosmológicos. Ambas mudaram as concepções físicas sobre espaço e tempo.

Grande parte da teoria da relatividade especial já havia sido desenvolvida antes de Einstein, por Hendrik Lorentz, Henri Poincaré e outros. No caso da relatividade geral, o papel de Einstein foi muito mais importante. Foi a confirmação dessa teoria, pela observação do desvio da luz das estrelas durante um eclipse do Sol em 1919, que tornou famoso.

Einstein contribuiu também para o desenvolvimento da teoria quântica, embora depois tivesse criticado a “interpretação de Copenhague” (de Niels Bohr e Werner Heisenberg). Revolucionário sob alguns aspectos, ele era conservador em outros, e defendeu o retorno à antiga concepção de causalidade na física.

Matemático, físico e filósofo da ciência, o francês Jules Henri Poincaré (1854-1912) deixou inúmeras contribuições para a ciência, mas foi na área da Matemática que os feitos do cientista alcançaram maior projeção. Poincaré foi responsável pela fundação de novas disciplinas como Teoria das Funções Automorfas, Topologia Algébrica e Sistemas Dinâmicos. Também formulou, em 1904, a Conjectura de Poincaré, um dos mais famosos problemas da Matemática resolvido em 2002-2003 por Grigori Perelman (POINCARÉ, 1900; VIANA, 2007).

Foi professor da *École Polytechnique da Sorbonne*, atuando no ensino da Mecânica, Física, Matemática, Cálculo das Probabilidades, Astronomia Matemática e Mecânica Celeste, quando na ocasião contribui para o aprimoramento e divulgação das novas teorias de Boltzmann, Maxwell, Lorentz e outros. A participação de Poincaré foi crucial na formulação da teoria da relatividade, possibilitando um avanço na percepção dos movimentos dos planetas (VIANA, 2012).

Em 1887, foi eleito membro da Academia de Ciências e, em 1886 e 1900, foi presidente da Sociedade Francesa de Matemática. Em 1902, presidente da Sociedade Francesa de Física e, por três vezes, presidente do *Bureau des Longitudes*. É considerado um divulgador da Ciência por excelência, participando ativamente nos grandes debates filosóficos do seu tempo e publicando obras de Filosofia da Ciência que alcançaram grande popularidade entre o grande público (VIANA, 2007, 2012).

No âmbito das coletâneas de divulgação científica, destacam-se as primeiras coleções enciclopédicas que datam do século XVIII. O produto mais representativo deste período é a *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers* ou simplesmente

Encyclopédie, de Denis Diderot e Jean le Rond d'Alembert. Segundo Sánchez Mora (2003, p. 19) esta obra reúne variados assuntos não somente direcionados aos avanços tecnológicos de uma época, mas temas sobre a cultura contemporânea e conhecimentos gerais.

Diderot declarou expressamente que a finalidade da Enciclopédia não era apenas comunicar um *corpus* definido de informação, mas, antes, gerar uma mudança na maneira de pensar. No “Discurso preliminar dos editores”, redigido por D'Alembert, julga-se que a obra, como a enciclopédia, devia expor, na medida do possível, a ordem dos conhecimentos humanos, e, como dicionário, devia conter os princípios gerais de cada ciência e de cada arte. Essa ordem dos conhecimentos era aquela que a concepção newtoniana revelara no mundo físico e que outros pensadores estavam tentando descobrir nos campos biológicos, histórico e moral (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 19).

A *Encyclopédie* é composta por sessenta mil verbetes e foi organizada por cento e sessenta colaboradores. A primeira edição apareceu entre 1751 e 1772, sendo considerada um exemplo de publicação para divulgação, pois é formada por várias ilustrações e verbetes que se configuram em pequenos textos de divulgação, com a função informativa e explicativa. Faria e Pericão (2008, p. 75) ponderam que um artigo de enciclopédia pode ser considerado artigo de vulgarização científica, visto que comunicam brevemente informações para uma consulta mais imediata.

Assim como, no campo das idéias, o espírito da época tendia para a divulgação da filosofia, no campo do conhecimento, em vez de manter o leigo afastado, tratava de aproximá-lo [...]. “As pessoas desejavam ser bem informadas, mas com o menor esforço possível; essa é a coisa mais significativa da nossa época”, diz um editor em 1715. Proliferam os breviários, dicionários e *vade-mécums* (SÁNCHEZ MORA, 2003, p. 20).

3 AGÊNCIAS DE FOMENTO À PESQUISA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Em 1963, a *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) = Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) reuniu, pela primeira vez, uma Conferência de Ministros responsáveis pelos assuntos científicos dos países a ela filiados, para tratar da Ciência e a Política de Governo. A Conferência objetivou estabelecer as bases de uma política científica, por meio de instituições adequadas e com vistas a um equacionamento conveniente do papel da pesquisa científica na sociedade moderna.

No decorrer da história do fomento à pesquisa científica no Brasil, foram criadas duas importantes iniciativas consideradas pioneiras nesse segmento: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, logo em seguida, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior (Capes).

O fomento à pesquisa tem um grande avanço com a criação em 1951, do Conselho Nacional de Pesquisas, agora Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), órgão responsável pelo Programa de Apoio a Publicações Científicas, numa fase em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos, e hoje novamente sob sua totalidade. Ao exigir padrões editoriais e, principalmente, científicos, como comitês editoriais e avaliação pelos pares, esse programa contribuiu decisivamente para a garantia da qualidade dos periódicos brasileiros, que se tornaram objetos de pesquisas (SUAIDEN, 2008, p. 10).

A primeira instituição compete a ação principalmente de apoio e estímulo aos pesquisadores e grupos nas instituições de ensino já empenhados na pesquisa científica. A segunda instituição “desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação *Stricto Sensu* (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação”, além da “formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento (bolsas de estudo, auxílios, apoios)” (CAPES, 2013).

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior, também criada em 1951, a partir dos anos 1990 passou a elaborar seu modelo de análise de periódicos, o Qualis, cujos critérios são baseados na circulação e no fator de impacto da revista, compreendendo níveis de qualidade e de circulação (SUAIDEN, 2008, p. 11).

A Política Científica e Tecnológica de um país, ao inserir no quadro de sua evolução e ao integrar a política geral de seu desenvolvimento, tem recebido ênfases diversas. Cabe à política científica determinar a dosagem correta destas várias tendências existentes.

[...] as políticas de incentivo à pesquisa mantidos pelas agências CNPq e a CAPES têm tido papel importante na formação de pesquisadores doando bolsas de estudos e depois financiando suas pesquisas com bolsas e verbas especiais. Por meio de outros programas, financiam ainda, junto aos órgãos como a FINEP, a produção de periódicos que irão publicar as pesquisas (MULLER, 1999).

Outro segmento que merece destaque no campo do fomento à pesquisa e à divulgação científica do país são as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), vinculadas ao Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP), que tem como princípios básicos:

- I. ciência, tecnologia e inovação como fatores estratégicos indispensáveis ao projeto de desenvolvimento nacional;**
- II. respeito e defesa das diversidades das políticas locais e regionais dos Estados e Distrito Federal;
- III. busca e estímulo à geração do conhecimento e da inovação tecnológica;**
- IV. defesa da autonomia das fundações e entidades estaduais de amparo à pesquisa;
- V. defesa da regularidade e da efetiva execução financeira dos repasses das dotações orçamentárias para as fundações de amparo à pesquisa, como suporte para o planejamento e manutenção das pesquisas;
- VI. descentralização, integração e articulação com o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONFAP, 2008, grifo nosso).**

As Fundações de Amparo à Pesquisa (Faps) são autarquias públicas da administração indireta também parceiras do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), do MCTI, do CNPq, Capes e Finep. Segundo informações do Confap (2008), até o momento, são dezenove as Fundações de Amparo à Pesquisa (Faps) no país. Suas atividades são desenvolvidas de forma descentralizada, porém integrada e articulada com o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. São estas:

- a) Fundação Araucária – Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná (FA);
- b) Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap);
- c) Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe);
- d) Fundação de Amparo à Pesquisa do Acre (Fapac);
- e) Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF);
- f) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá (Fapeap);
- g) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal);
- h) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam);
- i) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (Fapeg);
- j) Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema);
- k) Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Minas Gerais (Fapemig);
- l) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (Fapepi);
- m) Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs);

- n) Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj);
- o) Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (Fapern);
- p) Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (Fapes);
- q) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb);
- r) Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc);
- s) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp); Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (Fapesq).

Ciência, Tecnologia e Inovação são fatores estratégicos nacionais no âmbito do governo para a coordenação de ações e programas de desenvolvimento integrado, voltados para o fomento e o fortalecimento da pesquisa, o investimento em tecnologia, à promoção da inovação e à capacitação de recursos humanos. Esse conjunto de ações em CT&I subdivide-se em quatro linhas prioritárias, a saber: 1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I; 2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas; 3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; 4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2014).

Quanto ao estímulo à geração de conhecimento e à inovação tecnológica, diversas iniciativas foram empreendidas como a implantação de núcleos de inovação tecnológica, incubadoras em empresas e investimentos em projetos desenvolvidos pelas pequenas e micros empresas, só para citar alguns exemplos.

O sistema de ciência e tecnologia é representado, basicamente, pelo conjunto de pesquisadores, instituições, ações e publicações que compõem o processo científico, dos pesquisadores aos editores, das revistas científicas às sociedades e reuniões científicas, como congressos e seminários (SUAIDEN, 2008, p. 13).

O Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) reúne um conjunto de órgãos vinculados aos Ministérios da Educação (MEC), Ministério da Saúde (MS), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério de Minas e Energia (MME) que estão direta e indiretamente relacionados à CT&I. Dos ministérios que têm relação direta, destacamos o MCTI, cuja missão é “a pesquisa científica e inovação tecnológica, preparando o Brasil para uma economia do conhecimento” (CGEE, 2015).

Estão vinculados ao MCTI 23 (vinte e três) Institutos que desenvolvem pesquisa nas mais diversas áreas do conhecimento com suas missões voltadas aos interesses do desenvolvimento nacional. Esses institutos constituem uma parte importante do patrimônio público do país que garante, ao Brasil, um destaque na pesquisa científica e na inovação tecnológica (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2015).

As atividades que as FAPs do Brasil vêm desenvolvendo, atuando na prestação de serviços de comunicação e divulgação da ciência tanto em mídias impressas como eletrônicas, em áreas prioritárias no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação, refletem a importância dessas agências de fomento para a educação científica da sociedade.

Nesse sentido, pensar os canais de comunicação e divulgação científica sob o prisma da Organização e Representação do Conhecimento implica uma série de medidas que envolvem o tratamento das informações científicas na perspectiva interdisciplinar da CI, pois em geral, esses canais são compostos por diferentes objetos de informação e abrangem as mais variadas áreas do conhecimento e especialidades. Considerando a coleção periódica no todo, cabe salientar que no âmbito da Amazônia há uma diversidade de assuntos em áreas, campos e domínios do conhecimento passíveis de serem analisados, são eles: Agronegócios, Antropologia, Arqueologia, Artes, Biocosméticos, Biodiversidade, Biofármacos, Biotecnologia, Cultura, Desenvolvimento Sustentável, Ecologia, Ecossistema, Ecoturismo, Educação, Geografia, História, Indústria, Inovação, Lingüística, Meio Ambiente, Manufaturas, Nanotecnologia, Recursos Energéticos, Saúde, Sociologia, Tecnologia, entre outras áreas.

No contexto amazônico, ao longo de uma década de ações empreendidas no sentido de fomentar a pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação no estado do Amazonas, por meio dos diversos programas oferecidos à sociedade amazonense, a Fapeam vem desenvolvendo uma profícua atuação, apoiando à pesquisa, à inovação, a difusão da ciência e à realização de eventos científicos em diferentes temáticas, de grande significação para a comunidade local.

A seguir, são apresentadas breves considerações de referência sobre a Fapeam como agência de fomento, sua estrutura administrativa, suas ações e programas de fomento. Ainda abordam-se considerações como a caracterização de artigo em revistas de divulgação científica.

3.1 A AGÊNCIA FAPEAM

Há onze anos, em 01 de março de 2003, passou a funcionar oficialmente a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), instituída pela Lei nº. 2.743, de 10 de julho de 2002. A nova FAP brasileira constitui um órgão que integra o Poder Executivo do Estado do Amazonas, fazendo parte da Administração Indireta e vinculada, para efeito de supervisão, à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti-AM) pelo Decreto nº 23.268, de 11 de março de 2003. Trata-se de uma instituição de fomento à pesquisa científica do estado, que tem “a natureza jurídica de fundação pública, com autonomia administrativa e financeira, sede e foro na cidade de Manaus e jurisdição em todo o território do estado” (FAPEAM, 2013), cuja criação ocorreu principalmente para atender:

a finalidade exclusiva de amparo à pesquisa científica básica e aplicada e ao desenvolvimento tecnológico experimental, no Estado do Amazonas, nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias e Ciências Humanas e Sociais, com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como sua aplicação, no interesse do desenvolvimento econômico e social do Estado (FAPEAM, 2013).

É também objetivo da Fapeam contribuir para a divulgação da ciência, tecnologia e inovação, apoiando e financiando a formação de recursos humanos qualificados, o fomento à pesquisa, proteção intelectual e disseminação da cultura científica, bem como a inovação tecnológica.

Quadro 2 – Trajetória Histórica da Fapeam (2002-2013)

BREVE CRONOLOGIA DOS PRINCIPAIS FATOS EM 10 ANOS DE HISTÓRIA	
jul. 2002	Em 10 de julho de 2002, a Fapeam é oficialmente instituída pelo Poder Executivo do Estado do Amazonas, por meio da Lei nº. 2.743, de 10 de julho de 2002.
jan. 2003	Em 31 de janeiro de 2003, foi expedida a Lei nº 2.783, que dispõe sobre a nova organização administrativa do Poder Executivo do Estado do Amazonas e dá providências, inserindo a Secretaria de Ciência e Tecnologia – Sect-AM (art. 2º, item IV, letra I) e integrando a Fapeam a ela como entidade da Administração Indireta (art. 3º, item III).
mar. 2003	Em 01 de março de 2003, inicia-se o funcionamento da Fapeam, com a realização das primeiras atividades administrativas e atendimento às demandas externas e internas.
mar. 2003	Em 11 de março de 2003, é expedido o Decreto nº 23.268 que vincula a Fapeam, para efeito de supervisão, à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas (Secti-AM).
mar. 2003	Em 24 de março de 2003, é expedido o Decreto de nomeação do Prof. Dr. José Aldemir de Oliveira, 1º Diretor-Presidente da Fapeam.

maio 2003	Em 21 de maio de 2003, é expedido o Decreto nº 23.420, que institui a Fapeam, aprovou seus estatutos e dava outras providências.
jul. 2003	Em 10 de julho de 2003, após um ano de publicação da Lei de criação da Fapeam e 4 meses após a implantação do órgão, foram lançados os 2 primeiros Editais de Programas da Fapeam: Edital 01/2003 (Pibic Jr.) e Edital 02/2003 (POSGRAD)
jul. 2005	Em 11 de julho de 2005, a Lei Delegada nº 19 dispôs sobre o Estatuto da Fapeam, sendo revogada pela Lei Delegada nº 116, de 18 de maio de 2007.
ago. 2005	Ocorreu o lançamento da primeira edição da revista “Amazonas Faz Ciência”, em formato impresso, com matéria de capa sobre o PIBIC Jr: Ciência e Tecnologia em resíduos de madeira.
nov. 2006	Em 17 de novembro de 2006, é sancionada pelo Governo do Estado do Amazonas e decretada pela Assembleia Legislativa do Estado, a Lei Estadual nº 3.095, que dispõe sobre incentivos à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando o alcance da autonomia tecnológica, da capacitação, da competitividade e do desenvolvimento industrial do Estado do Amazonas. Esta complementa a Lei de Inovação Federal nº 10.973, de 2/12/2004.
maio 2007	A Lei Delegada nº 116, publicada no Diário Oficial do Estado em 18 de maio de 2007, dispôs sobre a estrutura organizacional da Fapeam, fixando o seu quadro de cargos comissionados. Em 15 de setembro de 2009, por meio da Lei nº 3.435, foram alterados o inciso I do artigo 8º, o artigo 9º e o artigo 10 da Lei Delegada nº 116.
out. 2009	Em 23 de outubro de 2009, é inaugurada a nova sede da Fapeam.
maio 2010	Em 21 de maio de 2010, a Lei nº 3.510, que instituiu o Plano de Cargos, Carreiras e Remuneração dos Servidores da Administração Direta, Fundações e Autarquias do Governo do Estado do Amazonas, estabeleceu no Anexo I o Quadro Permanente da Fapeam.
junho 2012	Em 13 de junho de 2012, ocorreu o lançamento do n. 24 da revista “Amazonas Faz Ciência”, em edição especial bilíngue, durante a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável – Rio+20 (Rio de Janeiro-RJ, Brasil).
maio 2013	Em 21 de maio de 2013, ocorre a obliteração do selo Fapeam em comemoração aos 10 anos de fundação.
junho 2013	Em 23 de junho de 2013, aconteceu o lançamento do protótipo da versão para tecnologia <i>mobile</i> e <i>tablets</i> da revista digital “Amazonas Faz Ciência”, durante a 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (Recife-PE, Brasil).

Fonte: Portal Fapeam (2013).

3.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Atualmente, a Fapeam mantém em sua estrutura organizacional as seguintes unidades administrativas: um Conselho Superior, um Conselho Diretor, um Conselho Fiscal, todos diretamente ligados à Presidência, além da Diretoria Técnico-Científica (Ditec) e a Diretoria

Administrativa Financeira (DAF), com respectivos departamentos, gerências e núcleos de apoio, mais duas Câmaras de Assessoramento Científico, uma destinada à pesquisa e a outra à Pós-Graduação. Desse modo, em linhas gerais, segundo a Fapeam (2015), quanto às competências de cada unidade que integra a Fapeam, cabe ao **Conselho Superior**, é um órgão colegiado de maior instância administrativa, competindo deliberar as seguintes ações:

I – aprovar o seu Regimento Interno e respectivas alterações, respeitados os princípios constantes do artigo 12 do Estatuto da FAPEAM;

II – definir a política geral da Fundação, tendo em vista seus objetivos;

III – elaborar a lista tríplice a ser submetida ao Governador do Estado, para designação do Diretor Técnico Científico;

IV – deliberar sobre o plano de ação e o orçamento anual da FAPEAM, assim como sobre as eventuais modificações destes;

V – apreciar e aprovar a composição das Câmaras de Assessoramento Científico, proposta pelo Diretor Técnico-Científico;

VI – definir os valores de bolsas e auxílio bem como o pró-labore dos Consultores Ad Hoc;

VII – apreciar e aprovar, até 60 (sessenta) dias após o encerramento do exercício financeiro, os Relatórios Administrativos, Financeiros, Técnicos e as prestações de contas elaborados pelo Conselho Diretor, após análise do Conselho Fiscal;

VIII – orientar a política patrimonial e financeira da Fundação;

IX – apreciar, em última instância, recursos interpostos contra decisões dos Membros do Conselho Diretor;

X – elaborar e modificar os Estatutos que disciplinarão o funcionamento da Fundação e submetê-los à aprovação do Governador do Estado;

XI – propor ao Governador do Estado o quantitativo de cargos de quadro de pessoal, e respectivos níveis de remuneração.

Outro órgão igualmente importante para a tomada de decisão quanto às deliberações dos benefícios de pesquisa, das ações, programas e atividades de Difusão, Comunicação e Divulgação Científica é o **Conselho Diretor** vinculado à Presidência da Fapeam:

I – elaborar, acompanhar, discutir e avaliar os programas de competência da Fundação;

II – propor ao Conselho Superior:

a) o Plano Diretor da FAPEAM;

b) o Plano Anual de Trabalho da Fundação e as diretrizes para a Proposta Orçamentária do exercício seguinte;

c) as aplicações das reservas financeiras da FAPEAM e alienação de bens e de material inservível do seu patrimônio;

III – deliberar sobre pedidos de concessão de bolsas e auxílios após avaliação da Câmara de Assessoramento pertinente;

IV – aprovar:

a) o Regulamento Administrativo da Fundação;

b) a indicação de servidor para viagens a serviço e para participar de encontros de intercâmbio, como parte do programa de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos da FAPEAM;

c) a escala de férias dos servidores da Fundação;

V – elaborar e submeter ao Conselho Superior o Relatório Anual de Atividades da FAPEAM;

VI – executar o Plano Diretor e o Plano Anual de Trabalho da Fundação, aprovados pelo Conselho Superior, avaliando seus resultados.

Compete a **Presidência**, a supervisão geral das atividades desenvolvidas na entidade, abrangendo a administração dos seus recursos humanos, financeiros e materiais, com vista ao cumprimento dos objetivos e ao aperfeiçoamento dos serviços da Fundação, sendo o Ditec e o Decon, as unidades diretamente subordinadas. (ART. 20, DECRETO Nº 23.420/2003).

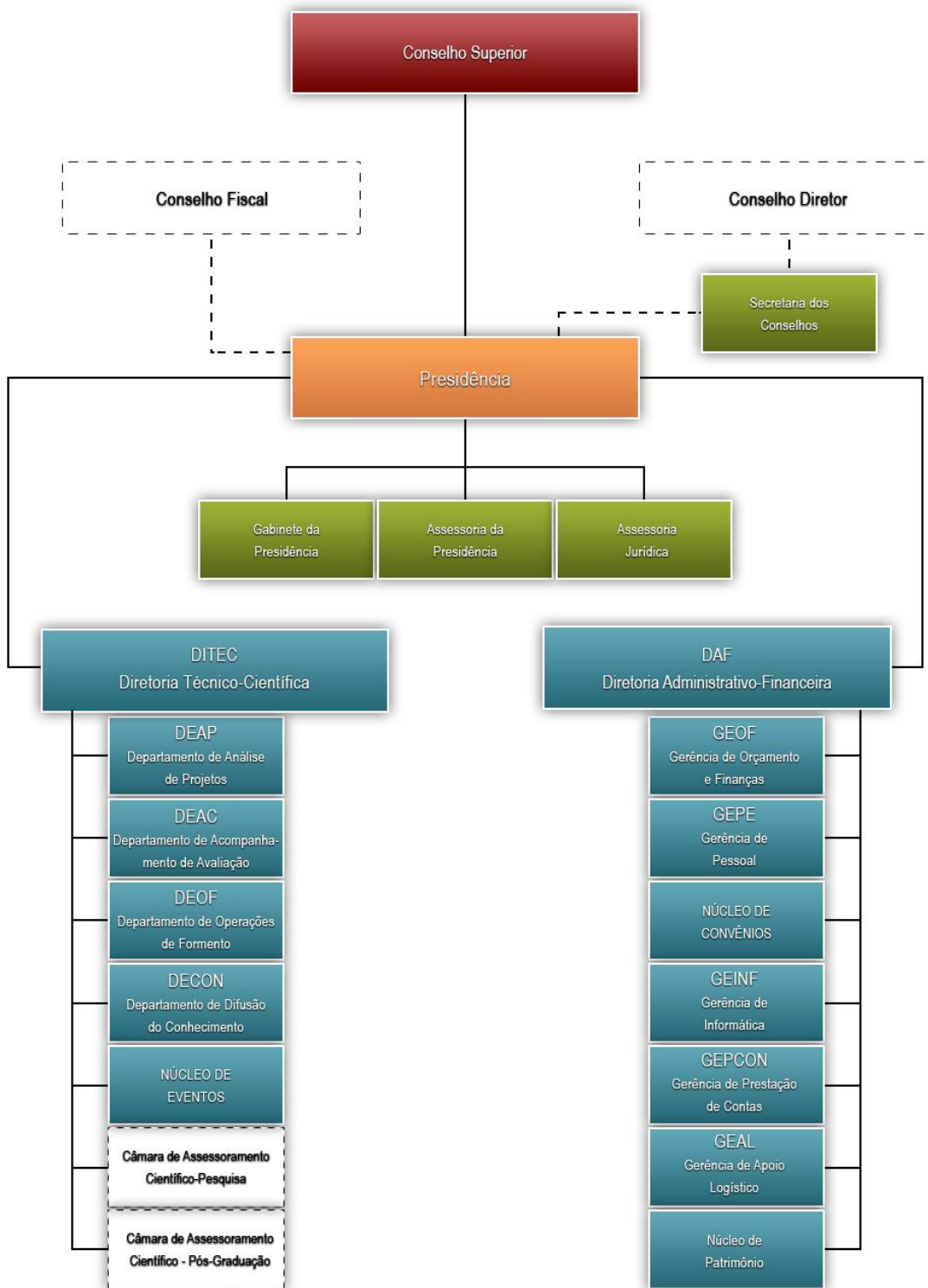
O Departamento de Difusão do Conhecimento (Decon) é subordinado à Ditec, unidade administrativa responsável pela a coordenação das Câmaras de Assessoramento Científico, proposição de programas e ações de fomento, acompanhamento, avaliação das atividades de fomento de apoio à pesquisa, inovação e divulgação de seus resultados.

Ao Decon, que é a unidade administrativa da Fapeam responsável pela produção da revista “Amazonas Faz Ciência”, e por toda a parte de difusão científico-cultural da agência de fomento. Segundo, o Art. 13, inciso VIII, da Lei Delegada Nº 116/2007, compete ao Departamento de Difusão do Conhecimento (FAPEAM, 2013):

- a) Criação e gerenciamento de um sistema de informação em Ciência e Tecnologia no Estado do Amazonas;
- b) Assessoramento junto à imprensa;
- c) Coleta, tratamento e disseminação de informações em Ciência e Tecnologia;
- d) Coordenação de eventos relacionados CT&I e ao fomento da Fundação;

- e) Prestação de informações e assessoramento à Diretoria Técnico-Científica e ao Conselho Diretor nos assuntos inerentes à sua área de competência, especialmente no oferecimento de subsídios à formulação de políticas públicas.

Figura 11 – Organograma da Fapeam (2002-2013)



Ao Decon cabe o planejamento dos temas que serão divulgados nas próximas edições da revista, normalmente decidido em pauta pelos jornalistas científicos, segundo a relevância dos assuntos para região, à demanda por informações atualizadas ou que de certo modo trazem impacto no meio científico. O Decon está diretamente vinculado ao Ditec para efeitos de anuência das decisões, que por sua vez, são encaminhadas para deliberação da presidência.

3.3 AÇÕES E PROGRAMAS DE FOMENTO PARA COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICAS DA FAPEAM

Os programas da Fapeam foram idealizados em atendimento às demandas identificadas no primeiro ano de atividades da Fapeam. Além de procurar atender as áreas estratégicas para o desenvolvimento da Amazônia, a Fapeam implementou essas iniciativas para promover e apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico no estado do Amazonas por meio da criação, lançamento, execução, acompanhamento e avaliação de Programas de Fomento à Pesquisa (FAPEAM, 2013).

Os Programas de Fomento à Pesquisa objetivam apoiar a execução de projetos de pesquisa, organização de eventos, publicações científicas, além de estimular a divulgação nacional e internacional de trabalhos científicos desenvolvidos no estado do Amazonas. Os Programas de Fomento subdivide-se nas modalidades auxílio ao pesquisador, bolsas, auxílios adicionais no país e auxílios adicionais no país e no exterior (FAPEAM, 2013).

Desde a sua criação até o ano de 2014, a Fapeam contava com cinquenta e oito programas de fomento que visam apoiar à pesquisa no estado do Amazonas, que envolvem desde investimento no capital humano e científico, com a formação de recursos humanos qualificados do estado até apoio na divulgação do conhecimento científico à sociedade. Esses programas objetivam financiar estudos, pesquisas, eventos, publicações e demais iniciativas em CT&I que priorizam as áreas estratégicas da Amazônia e relações temáticas, de acordo com o setor de aplicação, por exemplo, sistemas e tecnologias de informação, indústrias, incubadoras e núcleos de inovação tecnológica.

Quadro 3 – Programas de Fomento à Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da Fapeam (2003-2014)

ITEM	SIGLA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
1	PAPAC	Programa de Apoio à Publicação de Artigos Científicos	Ampliar a produção científica, tecnológica e/ou de inovação de pesquisadores vinculados a Instituições de Pesquisa e/ou Ensino Superior – IPES do Amazonas por meio da concessão de auxílio pesquisa para custear a mobilidade de pesquisadores coautores e as taxas relacionadas a tradução e/ou publicação de artigos científicos, visando facilitar a produção e publicação de artigos científicos em revistas classificadas como A1, A2 e B1 no Qualis da CAPES.	ATIVO
2	PUBLICA	Programa de Apoio à Publicação	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros, a publicação de livros e revistas de base científica e de relevância para o Amazonas, em parceria entre a Fapeam e as editoras da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).	INATIVO
3	PRÊMIO FAPEAM JC	Prêmio FAPEAM de Jornalismo Científico	Esse programa consiste em incentivar a comunicação científica no Estado do Amazonas premiando trabalhos de relevância reconhecida e que tenham contribuído também para a popularização da ciência, estimulando, assim, a participação de profissionais da comunicação em atividades científicas.	INATIVO
4	PAREV	Programa de Apoio à Realização de Eventos Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas	Esse programa consiste em apoiar a realização de eventos locais, regionais, nacionais e internacionais sediados no Estado do Amazonas, relacionados à Ciência, Tecnologia e Inovação: congressos, simpósios, “workshops”, seminários, ciclo de palestras, conferências e oficinas de trabalho, visando divulgar resultados de pesquisas científicas e contribuir para a promoção do intercâmbio científico e tecnológico.	ATIVO
5	PAPE	Programa de Apoio à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos	Apoiar a participação de pesquisador/professor/estudante qualificado em eventos científicos e tecnológicos relevantes no país e no exterior, para apresentação de trabalho científico e/ou tecnológico de sua autoria, não publicado, resultante de pesquisa desenvolvida no Estado do Amazonas.	ATIVO
6	OLIMPIADAS	Programa de Apoio às Olimpíadas em Ciências	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas, a realização das Olimpíadas em Ciências no Estado do Amazonas.	INATIVO
7	DIVULGA CIÊNCIA	Programa de Apoio à Difusão da Ciência no Amazonas	Esse programa consiste em apoiar, com auxílio-pesquisa, pesquisadores interessados em disseminar o conhecimento científico por meio de cartilhas, oficina de transferência de tecnologias e outros produtos de difusão da ciência.	INATIVO
8	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	Programa de Apoio à Divulgação da Ciência	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas, profissionais com ou sem vínculo empregatício, formados em jornalismo, radialismo ou design, interessados em desenvolver pesquisas e produtos voltados para a difusão da ciência no Estado do Amazonas.	INATIVO

9	PROGRAMAS BIBLOS	Programa de apoio a Publicações Científicas	Esse programa consiste em apoiar a publicação de livros, manuais, números especiais (temáticos) de revistas e coletâneas científicas nos seguintes suportes: papel, mídia eletrônica e digital.	INATIVO
10	ASTRONOMIA	Programa de apoio à Popularização da Astronomia no Estado do Amazonas	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar financeiramente projetos de difusão e popularização da Astronomia junto à sociedade amazonense, que propiciem o fortalecimento institucional de museus e centros de ciências, planetários, observatórios e outras iniciativas que promovam a divulgação científica da Astronomia e a melhoria da qualidade de educação em ciências, particularmente da Astronomia.	INATIVO

Fonte: Fapeam (2014).

Muitos são os programas de fomento à pesquisa e à inovação tecnológica oferecidos pela Fapeam. São iniciativas que contemplam desde o apoio aos eventos científicos e a formação de recursos humanos, com qualificação em cursos de pós-graduação, tanto no Amazonas como fora do estado, até a implementação de núcleos de excelência, incubadoras e subsídios às redes de pesquisa. Dos 58 programas existentes atualmente, 10 são destinados à Comunicação e Divulgação Científicas. No momento, 3 programas estão ativos (editais abertos) e 7 inativos (editais suspensos temporariamente).

A demanda para a divulgação dos resultados dos projetos em andamento e concluídos é intensa, sendo necessário o lançamento de novas edições da revista em curto período de tempo. Ocorre que somente alguns resultados de pesquisas científicas, vinculados aos programas de fomento da Fapeam, são divulgados na publicação e parte da produção desse conhecimento deixa de ser divulgada. Mesmo com disponibilidade de outros canais de informação ou veículos de comunicação da Fap, faz-se necessário uma política editorial que contemple as diretrizes de publicação, criando condições para que a revista possa absorver os conteúdos necessários para manter o público mais informado, por exemplo, a divulgação de pesquisas realizadas em áreas emergentes.

3.4 O PERIÓDICO COMO PRODUTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM AGÊNCIA DE FOMENTO

Ao abordar o periódico de divulgação científica produzidos por agências de fomento à pesquisa busca-se ressaltar a importância deste veículo de comunicação para socialização do conhecimento científico. Por esta razão, esta seção objetiva apresentar as características

principais do periódico de divulgação científica de agências de fomento, com ênfase para a estrutura editorial, composição e funcionalidade da publicação.

Pela sua natureza, o periódico de divulgação científica difere dos periódicos formais de comunicação em ciência. Primeiramente, é composto por uma coleção diversificada de gêneros textuais, dentre os quais se destacam o artigo de divulgação científica. Em segundo lugar, esse tipo de gênero textual distingue-se do artigo científico convencional.

Artigo científico – escrito sobre determinado assunto, apoiado em autoridades ou na observação pessoal; artigo de pesquisa. Deve ser original, pelo emprego de fontes desconhecidas, pelo aspecto sob o qual estuda o assunto e pela síntese dos resultados (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 74).

Artigo de vulgarização – pequeno escrito sobre determinado assunto destinado a colocar ao alcance do chamado grande público a compreensão do tema sobre o qual se debruça (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 75).

A partir destes pressupostos, faz-se necessário estabelecer algumas distinções entre os artigos escritos para revistas formais de comunicação em ciência e revistas de divulgação científica, sobretudo aqueles produzidos no âmbito de uma agência de fomento, como é o caso da revista da Fapeam. Desse modo, com foco neste tipo de gênero textual, apresentam-se algumas das principais diferenças entre artigo de periódico científico e artigo de periódico de divulgação científica, conforme o Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 – Semelhanças e diferenças entre artigo de periódico científico e artigo de periódico de divulgação científica

ARTIGO CIENTÍFICO	ARTIGO DE DIVULGAÇÃO
Publicado em periódico científico	Publicado em periódico de divulgação científica
Meio de comunicação científica	Meio de divulgação científica
Texto científico de pesquisa original, específico sobre determinado assunto	Pequeno escrito sobre determinado assunto
Linguagem de especialidade	Linguagem natural
Estrutura científica formal ¹ : introdução, desenvolvimento, metodologia, principais resultados, conclusão e referências	Estrutura de pirâmide invertida: <i>lead</i> (principais resultados, metodologia), dados secundários, final e referência facultativa
Comitê editorial formado por cientistas	Comitê editorial formado por jornalistas
Estabelecimento da ciência “certificada”	Estabelecimento da ciência validada
Avaliação por um grupo de especialistas numa determinada área do conhecimento	Sem avaliação por especialistas numa determinada área do conhecimento
Público-alvo: comunidade científica	Público-alvo: sociedade
Comunicação da ciência	Divulgação ampla da ciência
Acesso livre e acesso limitado	Acesso livre e distribuição gratuita

Fonte: adaptado de ABNT/NBR6022:2002 (2003, p. 2-3), Cunha e Cavalcanti (2008, p. 32), Muller (1999), Faria e Pericão (2008, p. 74-75).

¹ Para mais informações ver p. 74, com a apresentação dos componentes do artigo científico.

De modo geral, as principais semelhanças e diferenças entre ambos os artigos estão relacionadas à forma e ao conteúdo. O primeiro é “[parte] de uma publicação com autoria declarada, que apresenta e discute idéias, métodos, técnicas, processos e resultados nas diversas áreas do conhecimento” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2003, p. 2). O segundo, do ponto de vista do jornalístico interpretativo e opinativo, é um texto mais ou menos extenso, apresentando o desenvolvimento de ideias ou comentários sobre um assunto, com base numa fundamentação (BAHIA, 2010, p. 32).

Quanto ao artigo científico é nele em que resultados de pesquisa científica são publicados numa linguagem de especialidade, além de serem submetidos ao processo de avaliação pelos pares, isto é, a um grupo de especialistas em determinada área do conhecimento que validam o artigo para fins de publicação em periódicos científicos nacionais ou internacionais (MULLER, 1999; CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 32; 278).

O periódico em que o artigo científico é publicado se torna ponto chave em qualquer carreira científica, pois condiciona a chance da ocorrência de citações a esse artigo. Citações são indicadores reconhecidos de prestígio de seu autor, e prestígio é moeda forte na comunidade científica. Muitos estudos já demonstram que um dos estímulos mais eficientes para publicar está na busca pelo reconhecimento científico (MULLER, 1999).

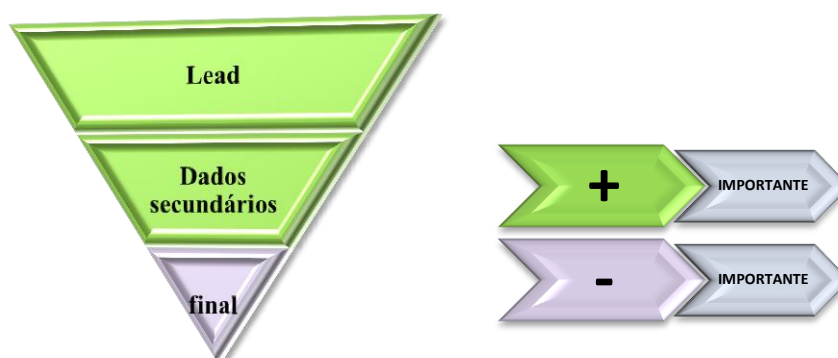
No geral, segunda a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2003, p. 2-3), a estrutura de um artigo de periódico científico impresso é composto pelos seguintes componentes:

- a) **elementos pré-textuais:** Elementos que antecedem o texto com informações que ajudam na sua identificação e utilização, tais como: título, e subtítulo (se houver); nome(s) do(s) autor(es); resumo na língua do texto; palavras-chave na língua do texto.
- b) **elementos textuais:** Parte do trabalho em que é exposta a matéria, a saber: introdução, desenvolvimento e conclusão.
- c) **elementos pós-textuais:** Elementos que complementam o trabalho. São eles: título, e subtítulo (se houver) em língua estrangeira; resumo em língua estrangeira; palavras-chave em língua estrangeira; nota(s) explicativa(s); referências; glossário; apêndice(s); anexo(s).

Assim, se de um lado, há o artigo científico destinado à publicação em periódicos especializados e como tal disseminam o conhecimento a uma comunidade científica. Por outro lado, há o artigo de divulgação científica que é uma síntese dos resultados de pesquisa comunicado numa linguagem natural, com ampla divulgação para o público leigo.

Os periódicos de divulgação científica também publicam os resultados de pesquisa, mas numa espécie de resenha em linguagem natural, com texto mais enxuto, cuja estrutura segue um modelo próprio, que no jornalismo nomeiam de pirâmide invertida, conforme ilustra a Figura 12.

Figura 12 – Técnica da pirâmide invertida aplicada ao jornalismo



Fonte: adaptado de Canavilhas (2006, p. 5)

Ainda sobre a estrutura de um artigo de divulgação científica, segundo Bahia (2010), os componentes essenciais são os seguintes:

- a) elementos pré-textuais:** são componentes que antecedem o texto com informações que auxiliam na identificação e utilização, tais como:

Antetítulo – (jn) Palavra, frase ou simplesmente linha em corpo menor que o do título, colocada antes (geralmente acima) dele, introduzindo o leitor à matéria. É um recurso gráfico que serve de referencial para remeter ao assunto, lugar, pessoa focalizada, ou o tempo; o mesmo que sobretítulo, subtítulo e entretítulo (BAHIA, 2010, p. 26).

Superlide – 1. **Lide** geral ou lidão, que abrange um conjunto de **matérias juntadas**. 2. Recurso editorial e gráfico, que costuma ser diagramado com destaque, em corpo maior do que o do texto e menor do que o do título. Engloba e resume todos os lides das notícias; 3. “modalidade de abertura, que se distingue pelo estilo rápido e enérgico e pela apresentação tipográfica em caracteres destacados” (BAHIA, 2010, p. 229, grifo do autor; FARIA; PERICÃO, 2008, p. 683).

- b) elementos textuais:** Elementos que integram o texto, trazendo informações referentes algum evento ou acontecimento de natureza política, econômica, social, cultural, científica ou tecnológica, entre outros, destacando o *quê*, *quem*, *quando*, *onde*, *como* e *por quê* como, que situam o leitor aos principais fatos da notícia. São eles:

Título – palavra, frase, caractere ou grupo de caracteres que servem para nomear uma obra, ou determinado texto, com a finalidade de dar ao leitor visão geral da notícia. “O título tem várias funções, mas, basicamente, busca resumir o assunto e atrair quem lê, de modo a conjugar simplicidade, clareza, objetividade e ritmo” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 364; BAHIA, 2010, p. 371).

Lide – grafia portuguesa do inglês *lead* (corresponde a **comando, primeiro lugar, liderar, guiar, induzir, encabeçar**). É utilizado na abertura do texto jornalístico, com o objetivo de introduzir o leitor no texto e com a função de destacar o essencial, a novidade da notícia e as informações mais relevantes. Por exemplo, na elaboração do lide clássico, o redator deve responder às perguntas básicas da informação: o *quê?*, *quem?*, *quando?*, *onde?*, *como?* e *por quê?* “Costuma-se dizer que um bom **lide** leva ao fim da **matéria**. E um bom lide não precisa ser completo, no sentido de responder todas as perguntas, e sim completo como informação”. Ex.: “O homem chegou à Lua” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 225; FARIA; PERICÃO, 2008, p. 428; BAHIA, 2010, p. 229, grifo do autor).

Sublide – (jn) É o segundo parágrafo redigido do texto jornalístico como desdobramento ou complemento do lide. O sublide é criação do jornalismo brasileiro, sendo considerado, por alguns, apenas como recurso de **diagramação**. “É uma contrafação do lide, mais por intervenção estética do que por exigência de linguagem”. Visualmente, situa melhor a **notícia** dentro da página (BAHIA, 2010, p.353, grifo do autor).

Vocabulário – no sentido amplo, é o conjunto de palavras ou termos de uma língua; repertório de termos de uma determinada área e que descreve, sob a forma de definição ou ilustração, os dados por eles designados; pode se referir a um determinado termo de uma área do conhecimento ou a certa atividade (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 378; FARIA; PERICÃO, 2008, p. 729; BAHIA, 2010, p. 391)

Infográfico – ilustração ou um conjunto de técnicas automatizadas de representação iconográfica; desenho ou traço, fotografia, dados, etc.; trabalho de computação gráfica que reúne um conjunto de técnicas de exploração de imagens digitais geradas por

computador, com finalidade de ser usada em meios eletrônicos (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 201; BAHIA, 2010, p. 199; FARIA; PERICÃO, 2008, p. 403).

Boxe – em editoração, moldura de ilustração, ou cercadura de um texto composto, com fios, vinhetas e outros ornamentos gráficos. “Contorno usado para destacar tabelas, clichês, mapas” (BAHIA, 2010, p. 199)

Citação – menção, passagem ou extrato de um texto. A citação direta é a transcrição exata de palavras ou trechos de uma pessoa; a designação *ipsis litteris* das palavras que a pessoa relatou ou escreveu. A citação indireta é uma reprodução ou paráfrase que a pessoa relatou ou escreveu, mas sem seguir o modo *ipsis litteris* (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 82; FARIA; PERICÃO, 2008, p. 163-164; BAHIA, 2010, p. 391).

c) elementos pós-textuais – localizados após o texto, trazendo informações complementares a matéria, com referências de fontes, créditos, contatos ou quaisquer outros dados que venham facilitar a compreensão do texto (BAHIA, 2010, p. 258).

Nota de rodapé – em geral, no livro, e, ocasionalmente, no jornal e revista, quando se trata de matérias especiais; anotação, geralmente colocada ao pé da página, na parte inferior, em tipo menor que o comum, destacada por um filete ou fio curto, para indicar as fontes utilizadas, dar créditos de citação, dados que venham facilitar a compreensão do texto, fazer comentários ulteriores ou explanações marginais; notas explicativas relativas ao texto, as quais são colocadas ao pé da página (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 517; BAHIA, 2010, p. 258; CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 261).

Em relação ao gênero textual entrevista, este apresenta os mesmos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais do artigo de divulgação científica. A entrevista é um gênero textual que pressupõe contato pessoal entre o jornalista e o entrevistado, sendo por definição:

Técnica empírica de recolha de informações verbal mediante uma relação entre pessoas, que engloba vários tipos, conforme o grau de liberdade ou profundidade que se concede ao informante. Há entrevistas de diversas naturezas; como gênero jornalístico, é um relato de afirmações obtidas a partir de perguntas feitas por um jornalista; declarações que um jornalista obtém de alguém e depois faz publicar em forma de conversa (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 295).

As entrevistas podem ser de diferentes modalidades: a **coletiva**, quando jornalistas de diferentes veículos de comunicação reúnem-se para fazer perguntas a uma determinada

personalidade e são geralmente reproduzidas na íntegra; a **exclusiva**, quando são concedidas “a um só jornalista ou veículo de comunicação. Se a informação de que trata for de grande impacto, deve constar da abertura do texto na forma de “entrevista exclusiva”; e a **pingue-pongue**, a que é publicada na forma de perguntas e respostas em sequência” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 295, grifo do autor).

Embora haja algumas similitudes entre o artigo científico e o artigo de divulgação científica, no que diz respeito aos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, constata-se que as diferenças são mais presentes. Isso porque o artigo científico segue um padrão de estrutura previamente estabelecido pelos cânones acadêmicos e científicos. Em contrapartida, mesmo seguindo modelos de editoração, a estrutura do artigo de divulgação é mais flexível porque depende da identidade e política editorial da revista.

A seguir, no quarto capítulo são abordadas a classificação e representação da informação como pilares para a organização do conhecimento de conteúdos textuais. A teoria da terminologia, a indexação automática de textos e as redes semânticas são as bases teóricas que fundamentam o tratamento temático da informação em áreas, campos e domínios do conhecimento em contextos interdisciplinares, como é o caso da atividade de divulgação científica.

4 PILARES PARA A ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO NO ÂMBITO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA AMAZÔNIA

Neste capítulo, arrolam-se os constructos teóricos sobre a classificação em áreas, campos e domínios do conhecimento prioritários para a pesquisa e desenvolvimento da Amazônia. Considera-se a classificação como premissa básica para a organização e representação do conhecimento, destacando algumas aplicações no contexto da divulgação da informação em CT&I. Com efeito, ilustram-se a partir de determinados exemplos, alguns sistemas de organização e representação do conhecimento, entre tabelas e esquemas de classificação e tesauros.

4.1 CLASSIFICAÇÃO: PREMISSA BÁSICA PARA A ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

O tratamento da informação no contexto de ambientes digitais tornou-se um processo basilar no âmbito das diversas corporações, sejam públicas ou privadas. A extração de dados obtida a partir de documentação científica, neste particular, o periódico de divulgação da ciência de uma instituição de fomento destinada a disseminar a informação ao público leigo, tem a finalidade de recuperar o conhecimento útil que pode auxiliar o processo de gestão da informação estratégica e, conseqüentemente, na tomada de decisão por parte dos gestores das organizações.

Uma das principais atividades do processo de organização e representação do conhecimento consiste na análise temática de documentos, com o propósito de transformar a linguagem natural empregada nos diferentes textos em linguagem documentária. No entanto, para que tal atividade alcance seus objetivos é necessário o desenvolvimento de uma metodologia apropriada para o tratamento temático da informação, apoiada em procedimentos para classificação do conhecimento e combinada à utilização de guias, terminologias, glossários, tesauros, vocabulários controlados, esquemas de classificação, enfim mecanismos ou Sistemas de Organização do Conhecimento, pois segundo Gomes (1996):

A literatura tem mostrado que a classificação está presente não apenas nos sistemas de recuperação de informação, mas na base de sistemas e atividades que se ocupam da organização do conhecimento em suas diferentes manifestações como, por exemplo, os sistemas de inteligência artificial e hipertextos. A unidade a ser manipulada nestes sistemas e atividades é o conceito, que é uma unidade de conhecimento. As propriedades do conceito - ou as suas características - fornecem os elementos para seu interrelacionamento, ou seja, para o estabelecimento da estrutura do sistema, que o usuário percebe como uma rede, ou teia... (GOMES, 1996).

Segundo Hjørland (2002, p. 426, tradução nossa) “os sistemas de classificação e tesouros consistem basicamente dos conceitos centrais de um domínio, organizados de acordo com relações semânticas, genéricas e sinonímia”. Para Smiraglia (2002, p. 331, tradução nossa) o “Vocabulário controlado é criado para aliviar a variação linguística nos documentos e seus substitutos que poderiam obscurecer as relações entre os conceitos”.

Dahlberg (1993, p. 214) afirma que a Organização do Conhecimento, antes restrita somente aos bibliotecários e profissionais da Ciência da Informação, passou a ser utilizada como uma metodologia necessária para subsidiar o desenvolvendo de atividades no campo educacional, político, industrial e social.

Nesse sentido, a necessidade de organizar a informação em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) pela área de conhecimento, subárea e especialidade, pressupõe a utilização de uma série de procedimentos técnicos e metodológicos que visam à construção de um arranjo ordenado e sistemático dos termos e conceitos de um assunto específico ou domínio do conhecimento. Albrechtsen (1993, p. 290-291) e Hjørland (1992, 2002) defendem que a análise de domínio consiste numa metodologia de construção de modelos de representação da informação com base no exame das características de domínios específicos do conhecimento.

Para Hjørland (2002), o estudo de campos cognitivos tem relação direta com as comunidades discursivas (*discourse communities*), isto é, com distintos grupos de trabalho ou especialidades que fazem parte da sociedade científica, sendo assim,

Não se pode tratar todos os domínios como se eles fossem semelhantes, por isso a abordagem teórica da análise de domínio, na perspectiva da Biblioteconomia e Ciência da Informação deve considerar as diferentes comunidades discursivas (HJØRLAND, 2002, p. 422)

Em vista do exposto, na intenção de atender às demandas de informação nos mais diferentes campos do saber científico, os profissionais da informação, especificamente o que se dedicam às atividades de classificação e indexação recorrem às fontes especializadas na

organização e representação do conhecimento, como forma de instrumentalizá-los para a classificação das áreas de conhecimento. Em seus estudos que compreende “da classificação dos seres à classificação dos saberes”, Pombo (1998, p. 2) apresenta distinções de conceitos que permeiam o tema classificação, destacando as principais orientações teóricas (ontológica, gnosiológica, biblioteconômica e informacional) e níveis de especificidade: a classificação dos *seres* (classificação *nas* ciências) e a classificação dos *saberes* (classificação *das* ciências) e ainda revela:

Na verdade, nada nos parece mais "natural", óbvio e indiscutível que as classificações dos entes, dos factos e dos acontecimentos que constituem os quadros mentais em que estamos inseridos. Elas constituem os pontos estáveis que nos impedem de rodopiar sem solo, perdidos no desconforto do inominável, da ausência de "idades" ou "geografias". Só elas nos permitem orientar-nos no mundo à nossa volta, estabelecer hábitos, semelhanças e diferenças, reconhecer os lugares, os espaços, os seres, os acontecimentos; ordená-los, agrupá-los, aproximá-los uns dos outros, mantê-los em conjunto ou afastá-los irremediavelmente (POMBO, 1998, p. 1).

Para Langridge (2006, p. 17) “a escolha da classificação está sempre relacionada a um propósito”. Para o autor, inúmeras são as classificações, sendo que não existe aquela certa ou errada. Ocorre que, dependendo do fim a que se destina, há tipos diferentes de classificações que podem ser mais ou menos adequadas para casos específicos, algumas até servindo “a mais propósitos do que outras”. Por definição o conceito classificação, no sentido etimológico do termo é polissêmico, apresentando diferentes significados, conforme revelam Cunha e Cavalcanti (2008):

Classificação *classifying, conceptual classification* 1. PSI “Processo mental pelo qual as coisas são reunidas de acordo com suas semelhanças e separadas conforme suas diferenças” (SAY, 79). 2. FIL. Agrupamento real, ou ideal, daquilo que é semelhante e a separação do que é diferente. Em geral, a classificação é o ato da divisão, em várias classes, de um conjunto de objetos. É também o produto que resulta da operação precedente, quando esta dá como resultado um sistema coerente e estruturado (ex.: a classificação dos minerais, dos vegetais). [...] c. (BIB) *classification, classify (v.), classifying, classing, documentary classification* BIB/CLAS [...] 3. Conjunto de operações que levam à colocação de um documento em uma determinada ordem, mediante a utilização de um esquema de classificação. 4. Linguagem classificatória, que representa, de forma sintética, o assunto de um documento, ou o próprio ato de classificar (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 84).

Neste sentido, a ação de classificar implica a compreensão dos códigos de classificação e dos elementos que compõem a sua estrutura, entre os quais o conjunto de conceitos e

categorias. Dessa forma, cabem algumas considerações sobre a noção de conceito no contexto da Ciência da Informação.

Segundo Dahlberg (1993, p. 211), o conceito pode ser definido como “a unidade de conhecimento que organiza e representa o conhecimento a partir das muitas combinações possíveis de palavras/termos ou proposições”. A organização do conhecimento é essencialmente baseada na estruturação de conceitos que representam uma área de conhecimento. Além disso, é necessário o agrupamento dos conceitos numa cadeia de significados em comum, criando as categorias. Smiraglia (2002, p. 331) revela que a “Classificação usa notação simbólica de ordenar conceitos relacionados em agrupamentos apropriados”.

Kumar (1981, p. 246) explica que nas atividades de classificação em bibliotecas, a palavra categoria tem sido empregada em diferentes usos que dependem do contexto em que são empregadas. O autor expõe que a palavra categoria tem alta generalidade, ampla aplicação e pode ser usada para agrupar outros conceitos (*Glossary and subject index*). Também pode ser sinônimo de “ponto de vista” (Wildhack) ou termo facetado (Foskett) originalmente definido por Sirkali Ramamrita Ranganathan no *Colon Classification* quando foram postuladas as cinco categorias fundamentais destinadas à classificação em bibliotecas.

Ranganathan defende que essas categorias são fundamentais porque funcionam em todas as áreas do conhecimento. Também são importantes para a ciência porque os conceitos foram explicitamente definidos por cientistas (KUMAR, 1981, p. 249). Ou seja, elas se aplicam a qualquer campo específico e interagem entre si, estando sujeitas aos limites de uma classe básica.

No sentido amplo, o termo categoria na Teoria da Classificação Facetada desenvolvida por Ranganathan é usado para indicar as cinco categorias fundamentais – *Personality* (Personalidade), *Matter* (Matéria), *Energy* (Energia), *Space* (Espaço) e *Time* (Tempo) – designadas pela sigla **PMEST** (KUMAR, 1981, p. 246; 248). Este tipo de classificação é constituído por classes e categorias que seguem um modelo facetado (KUMAR, 1981, p. 247). Sobre os sistemas de classificação facetados, Souza (2000) esclarece que:

[...] a passagem dos esquemas enumerativos para facetados teve como objetivo obter flexibilidade e especificidade de classificação de assuntos. Os sistemas de indexação também tiveram uma evolução significativa. Ao longo do

tempo foram se tornando cada vez mais sofisticados e complexos na tentativa de melhor representar o conteúdo intelectual dos documentos para fins de recuperação frente às necessidades cada vez mais complexas e diversificadas de recuperação de informação (SOUZA, 2000).

Portanto, a partir desses parâmetros, esta pesquisa concentra-se na abordagem da classificação e representação da informação em temáticas de domínios do conhecimento, nas áreas estratégicas de pesquisa e desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação para a Amazônia, aplicados no contexto da divulgação em ciência, utilizando como documentação científica de análise, os gêneros do jornalismo científico, veiculados na revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam, que divulgam informações científicas sobre os mais diferentes assuntos no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

4.2 CLASSIFICAÇÃO DE DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO DA AMAZONIA

Ao discorrer sobre as áreas estratégicas para pesquisa científica e tecnológica, desenvolvimento e inovação para a região amazônica, é necessário delimitar conceitualmente o próprio termo Amazônia, para melhor situar as abordagens teóricas, identificar os eixos temáticos e conexões interdisciplinares que se estabelecem entre os domínios do conhecimento tratados e analisados nesta pesquisa.

Nas últimas décadas, o tema Amazônia tem sido amplamente discutido em diferentes segmentos da sociedade, nas instituições de ensino e pesquisa, em projetos das agências nacionais e estaduais de fomento à pesquisa, nas publicações científicas, nos veículos de comunicação em massa, nas mídias digitais, bem como na imprensa nacional e internacional.

A Amazônia tem sido tema da pauta de amplas discussões na comunidade científica. Ainda pouco estudada e dada à magnitude da região, é objeto de preocupação por partes dos cientistas e pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento.

Cobrindo quase metade do território brasileiro, o bioma Amazônia possui a maior bacia hidrográfica do planeta e representa o maior conjunto de floresta tropical do mundo. Além de possuir aproximadamente 30% de todas as espécies de plantas da América do Sul, o bioma abriga uma grande riqueza de espécies de animais (MMA, 2007; 2012; ÁREAS prioritárias..., 2014, p. 31).

No entanto, definir a Amazônia seja numa perspectiva histórica, social, cultural ou em seus limites e fronteiras geográficas, não é tarefa simples. É preciso, antes de tudo, compreender o significado do termo Amazônia? De que forma ela pode ser representada, do ponto de vista físico, político, socioeconômico e cultural? Quais são as áreas prioritárias para a pesquisa e desenvolvimento da Amazônia no âmbito das políticas públicas nacionais de CT&I?

Assim, convém começar pelos próprios aspectos físico-políticos da região. Geograficamente, segundo dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2014), a Amazônia é uma área que abrange aproximadamente “mais de seis milhões de quilômetros quadrados distribuídos pelo Brasil, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa e Suriname”.

A Amazônia brasileira compreende 3,58 milhões de Km², o que equivale a 42,07% do país. A chamada Amazônia Legal é maior ainda, cobrindo cerca de 60% do território nacional num total de 5 milhões de Km². Abrange os estados do Amazonas, Acre, Amapá, oeste do Maranhão, Norte do Mato Grosso, Rondônia, Pará, Roraima e Tocantins (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2014. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8116/Apresentacao.html>>. Acesso em: 05 de jan. 2015).

Ecologicamente, a Amazônia é um ecossistema e representa um dos principais biomas do Brasil. É formada pela bacia amazônica, a maior bacia hidrográfica do mundo, com cerca de “6 milhões de km² e tem 1.100 afluentes. Seu principal rio, o Amazonas, corta a região para desaguar no Oceano Atlântico, lançando ao mar cerca de 175 milhões de litros d’água a cada segundo” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8116/Apresentacao.html>>. Acesso em: 05 de jan. 2015).

Ocupa cerca de 40% da América do Sul. Possui 20% da disponibilidade de água doce do planeta e é recoberta pela maior floresta equatorial do mundo, correspondendo a 1/3 das reservas florestais da Terra. O clima é do tipo equatorial, quente e úmido, com a temperatura variando pouco durante o ano, em torno de 26°C. (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2014. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8116/Apresentacao.html>>. Acesso em: 05 de jan. 2015)

Figura 13 – Biomas do Brasil



Fonte: Ibama (2015).

Com base na legislação nacional, a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam) apresenta uma classificação da região distribuída em quatro subdivisões: Amazônia Legal, Amazônia Ocidental, Amazônia Oriental e Amazônia Continental. Pela Lei nº 1.806, de 06 de janeiro de 1953, foi criado o “conceito político e não imperativo geográfico” de **Amazônia Legal** (ou Brasileira), fixando os limites territoriais para fins de planejamento e promoção do desenvolvimento da região pelo governo (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2011).

Após sucessivos atos legais, objetivando a demarcação e a incorporação de novos territórios, a Constituição Federal de 1988 determinou que a região amazônica é composta oficialmente pelos os sete estados da região Norte, Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, mais o Estado do Mato Grosso e parte do Maranhão (oeste do meridiano de 44°) (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2011).

Figura 14 – Amazônia Legal

Situação Geográfica

A área de abrangência da Amazônia Legal, corresponde em sua totalidade os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e, parcialmente, o Estado do Maranhão (a oeste do meridiano de 44º WGr.), e perfazendo uma superfície de aproximadamente 5.217.423 km² correspondente a cerca de 61% do território brasileiro.



Fonte: Sudam (2011).

O Decreto-Lei nº 356, de 15 de agosto de 1968, instituiu a **Amazônia Ocidental** composta pelos Estados do Acre, Amazonas e territórios federais de Rondônia e Roraima. Por outro lado, a **Amazônia Oriental** contemplaria os Estados do Pará, Maranhão, Amapá, Tocantins e Mato Grosso. Por último, a **Amazônia Continental** inclui os seguintes países: Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, República da Guiana, Suriname e Guiana Francesa (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2011).

Em sua história, porém, já se escreveram capítulos exitosos, ligados as relevantes expedições científicas realizados pelos expoentes naturalistas da ciência moderna, de La Condamine a Wallace, de Martius a Bates, de Humboldt a Agassiz, só para citar alguns dos pesquisadores estrangeiros que se dedicaram a conhecer e explorar cientificamente a região desde o século XVI.

No entanto, não há pretensão de escrever aqui uma espécie de tratado sobre a Amazônia, nem tampouco esgotarmos o tema em sua completude. A proposta é traçar um panorama dos principais assuntos divulgados em áreas estratégicas da Amazônia, publicados em periódicos de amplo alcance, em especial, em revistas de divulgação de informações em CT&I produzidas por uma agência de fomento à pesquisa, analisando as principais temáticas de domínios do conhecimento que constituem as reportagens principais de capa. Dessa forma, algumas indagações são pertinentes para melhor clarificar o problema de pesquisa.

Como podemos classificar e representar as informações que abordam temas emergentes relacionados às diferentes áreas e subáreas do conhecimento em CT&I estratégicas para Amazônia, no contexto da divulgação científica em ambientes digitais? Até que ponto o tratamento descritivo e de conteúdo da informação científica em domínios específicos do conhecimento possibilitará a recuperação de informações relevantes aos leitores de ciência?

Estas perguntas são pontos-chave para o processo de organização e representação do conhecimento, cujas reflexões estão sedimentadas teoricamente na Ciência da Informação na qualidade de Ciência Social aplicada e suas relações interdisciplinares com outros campos do conhecimento científico, possibilitando compreender melhor as perspectivas, as tendências e os desafios que assim se apresentam para CI a partir da tessitura do seu contexto histórico, político, social, cultural e científico.

4.3 DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: COMPLEXO MOSAICO INTERDISCIPLINAR E TRANSVERSAL DA CIÊNCIA NA AMAZÔNIA

Nesta subseção serão abordadas as grandes áreas do conhecimento científico, consideradas estratégicas para a pesquisa e o desenvolvimento da Amazônia, incluindo os temas prioritários classificados como transversais, em função das conexões interdisciplinares que conseguem estabelecer entre diferentes assuntos, dentre os quais: Meio Ambiente, Biodiversidade, Recursos Naturais, Sustentabilidade, Energia, Biocombustíveis, Biotecnologia, Inclusão Social, Mudanças Climáticas, entre outros.

Partindo do exposto, a Ciência tem se mostrado cada vez mais um espaço interdisciplinar. Delimitar áreas, campos e domínios do conhecimento científico, traçar limites e fronteiras disciplinares, multidisciplinares, transdisciplinares, pluridisciplinares tornou-se

uma constante tarefa não somente para os profissionais da informação que atuam na organização e representação do conhecimento, mas para os cientistas e pesquisadores que ao produzirem e disseminarem o conhecimento por meio das publicações científicas necessitam inevitavelmente classificar suas pesquisas em determinada área, subárea ou especialidade do conhecimento.

O esforço é hercúleo para melhor categorizar e agrupar o conteúdo das pesquisas e publicações científicas. Além da tentativa de fixar os limites e as fronteiras dos campos científicos numa perspectiva epistemológica, é necessário enxergar a ciência como um complexo mosaico de temas transversais. Dessa forma, cabem alguns esclarecimentos quanto à transversalidade e à interdisciplinaridade e as relações conceituais existentes.

Ambas – transversalidade e interdisciplinaridade – se fundamentam na crítica de uma concepção de conhecimento que toma a realidade como um conjunto de dados estáveis, sujeitos a um ato de conhecer isento e distanciado. Ambas apontam a complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre os seus diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 2000, p. 40).

A interdisciplinaridade contrapõe-se à “segmentação entre os diferentes campos de conhecimento” e defende a inter-relação entre as disciplinas, questionando “a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constitui. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas” (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 2000, p. 40).

A transversalidade da ciência é uma das características mais presentes quando há necessidade de classificar e representar o conhecimento científico. Talvez seja esta uma das preocupações do complexo processo de classificação das ciências e nas ciências. O conhecimento científico, além de ser interdisciplinar é ainda transversal, visto que as áreas e temáticas de domínios do conhecimento científico se relacionam continuamente. Vejamos o clássico exemplo da Matemática, que é a base para a solução de problemas científicos não somente nas Ciências Exatas e da Terra, ou Biológicas, em suas áreas co-irmãs, como a Física, a Química, Estatística, a Ciência da Computação, a Contabilidade, a Economia, a Biologia, entre outras afins. Até mesmo, nas Ciências Humanas é necessário dispor desta ciência milenar.

A Matemática é fundamental, pois faz parte do cotidiano e por isso torna-se uma ciência teórica e aplicada. Constantemente é preciso contar, enumerar, calcular, aplicar fórmulas, comparar padrões, analisar enunciados e problemas, grandezas métricas e geométricas, entre outros.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), coleção de textos legais e normativos para a sistematização de áreas curriculares e temas transversais para o ensino e educação básica, publicados pelo Ministério da Educação (MEC) com a finalidade de orientar profissionais da educação, entre professores, pedagogos, pesquisadores, entre outros educadores que atuam na Educação Básica, Ensino Profissionalizante ou Ensino Superior.

A problemática traduzida pelos temas transversais está contemplada nas diferentes áreas curriculares. Está presente em seus fundamentos, nos objetivos gerais, nos objetivos de ciclo, nos conteúdos e nos critérios de avaliação das áreas. Dessa forma, em todos os elementos do currículo há itens selecionados a partir de um ou mais temas. Com a transversalidade, os temas passam a ser partes integrantes das áreas e não externos e/ou acoplados a elas, definindo uma perspectiva para o trabalho educativo que se faz a partir delas (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 2000, p. 41).

Uma das principais características da transversalidade são os relacionamentos interdisciplinares no âmbito da ciência. Em outras palavras, o conhecimento científico é interdisciplinar, à medida que os conteúdos curriculares de diferentes áreas, campos e domínios científicos se integram mutuamente. “Ou seja, diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade de conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade e da realidade)” (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 2000, p. 40).

Ao longo dos últimos anos, a produção do conhecimento científico relacionado às temáticas do meio ambiente, conservação da natureza, ecologia, ecossistemas, impacto ambiental, biodiversidade, entre outros assuntos afins, como condições climáticas e sustentabilidade, constituem principais eixos temáticos da agenda de pesquisa não somente nas **Ciências Exatas e da Terra**, mas também nas Ciências Naturais ou Ambientais, tendem a alcançar patamares expressivos no mapa da ciência. O *Nature Subjects*, glossário para organização terminológica das publicações científicas da revista *Nature*, as **Ciências do Meio Ambiente e da Terra** é definida como:

Earth and environmental sciences cover all aspects of Earth and planetary sciences, and broadly encompasses solid Earth processes, surface and atmospheric dynamics, Earth system history, climate and climate change, marine and freshwater systems, and ecology. It also considers the interactions between humans and these systems (EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES. **Nature**, 2015. Disponível em: <<http://www.nature.com/subjects/earth-and-environmental-sciences>>. Acesso em: 06 jan. 2015).

O desenvolvimento de pesquisas científicas cujas temáticas de estudo abrangem o Meio Ambiente ou às Ciências Naturais tem alcançado, nas últimas décadas, patamares expressivos nos quadros da produção científica, tanto em escala nacional como internacional.

O termo Meio Ambiente muitas vezes é empregado como sinônimo de Natureza. Mas, para isso, se faz necessário um encadeamento de reflexões, pois o emprego de cada uma delas tem se mostrado bastante diferentes. A expressão “meio ambiente” relaciona-se ao concreto, a prevalência humana, o mundo visível, palpável, bem como definido no tempo e no espaço. “Natureza”, pelo contrário, traz a sensação de liberdade, de originalidade, de origem, de diversos planos de existência, de coisas sólidas e outros fluídos, de predominância e de alternância, de fluidez e do invisível. Mesmo com vasta cobertura de domínios científicos no campo das Ciências Ambientais, o conceito de Meio Ambiente, pode ser delimitado sob dois aspectos:

Completo conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural, mesmo com uma massiva intervenção humana e de outras espécies do planeta, incluindo toda vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Recursos naturais e fenômenos físicos universais que não possuem um limite claro, como ar, água, e clima, assim como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo, que não são originados por atividades humanas.

Outra definição pertinente é aquela apresentada pelo *Nature Subjects*, o glossário de termos da revista *Nature*, que define as Ciências Ambientais como uma área multidisciplinar:

Environmental science is the multidisciplinary study of all aspects of the Earth's physical and biological environments. It encompasses environmental chemistry, soil science, ecology, climatology, vegetation cover, marine and freshwater systems, as well as environmental remediation and preservation, and agriculture and land use (ENVIRONMENTAL SCIENCE. **Nature**, 2015. Disponível em: <<http://www.nature.com/subjects/environmental-sciences>>. Acesso em: 06 jan. 2015).

Organizada pelas Nações Unidas (ONU), a Conferência de Estocolmo que aconteceu na capital da Suécia, em 1972, representou a primeira iniciativa de se discutir a temática

ambiental, constituindo num marco histórico para a área, tendo como primazia a defesa e preservação do meio ambiente (NEVES; DELAQUA, 2012, p. 14). Durante o evento, líderes e conferencistas dos países membros da ONU abordaram problemáticas como impactos da poluição atmosférica na natureza, desequilíbrio ecológico, desastres ambientais, mudanças climáticas, bem como a relação da sociedade com a conservação do meio ambiente, visando o bem estar social.

A Declaração de Estocolmo, como ficou conhecido este documento, continha algumas das mais importantes reivindicações brasileiras. O texto final afirmava ser necessário levar em conta os fatores econômicos nas análises dos problemas ecológicos, reconhecendo efetivamente a existência de contextos distintos e responsabilidades distintas para os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento. Neste sentido, a Declaração instava os países pobres a dirigirem seus esforços para o desenvolvimento, ao mesmo tempo em pedia aos países desenvolvidos que se esforçassem para reduzir a distância que os separava das demais nações através de insumos financeiros e tecnológicos (NEVES; DELAQUA, 2012, p. 15).

No Brasil, o desenvolvimento de pesquisas científicas que abordam temas dedicados ao Meio Ambiente ou às Ciências Naturais não é diferente da realidade mundial, considerados “os grandes desafios e agenda do futuro em CT&I” (LIVRO AZUL, 2010, p. 70). Cada vez mais se multiplicam os estudos científicos em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país, em especial referentes à **Biodiversidade** ou Diversidade Biológica, sobretudo após a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ALBAGLI, 1998, p. 22; LIMA; VELHO, 2008, p. 2; NEVES; DELAQUA, 2012, p. 15). Esse documento é considerado hoje o principal instrumento internacional deliberativo que orienta as diretrizes políticas de “conservação e uso sustentável da biodiversidade, a partir da negociação entre o conjunto de atores envolvidos, instituindo-se, por seu intermédio, um novo regime global com respeito aos recursos genéticos e biológicos” (ALBAGLI, 1998, p. 22).

Foi na década de 1980, que o termo biodiversidade consolidou-se, surgindo quase em substituição ao que, até então, se denominava diversidade biológica. Para a autora “é um conceito com concretude social porque tem localização geográfica e formas de apropriação específicas que lhe conferem uma dimensão material e o inserem no contexto das relações sociais” (BECKER, 2011, p. 324). A *Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000*, que “institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências”, no Capítulo I, das Disposições Preliminares, define a diversidade biológica como:

a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro das espécies e de ecossistemas.

Por outro lado, no sentido *lato* do termo, a biodiversidade não apenas concentra complexos ecossistemas formados por espécies animais e vegetais, entre outras formas de vida na natureza, mas é caracterizada também pela sua interface com o homem. O Ministério do Meio Ambiente (MMA), em seu glossário, define a biodiversidade como:

[...] a diversidade de formas de vida da Terra; todos os seres vivos que fazem parte de um ecossistema – de plantas e animais a micro-organismos. Segundo a definição da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), biodiversidade significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. O termo tem como sinônimo diversidade biológica. A biodiversidade contempla tanto a diversidade encontrada nos ecossistemas naturais como naqueles com interferência humana, ou antrópicos. Às vezes o termo é usado para representar a riqueza de espécies (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014).

Nesta conjuntura, a diversidade biológica, como conceito amplo e difuso, está intrinsecamente relacionada com o conceito de Meio Ambiente. Desse modo, com base na definição de Milaré (2009), a diversidade biológica pode ser ainda compreendida como:

Um conjunto amplo da variedade de comunidades de solo, vegetação e animais (biomas) em escala mundial, continental, nacional e regional, ou da diversidade de ecossistemas dentro desses biomas, ou do número de espécies existente em cada ecossistema. A biodiversidade é objeto de uma política nacional dada a sua importância no equilíbrio dos sistemas vivos, para a sobrevivência da Terra; também foi chamada de diversidade biológica, de acordo com a Convenção das Nações Unidas, assinada por ocasião da Eco-92, no Rio de Janeiro (MILARÉ, 2009).

Em vista do exposto, a importância de se discutir a temática da biodiversidade é fundamental. O governo federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), realizou a maior avaliação da fauna já feita no mundo, definindo as novas “Listas Nacionais de Espécies Ameaçadas de Extinção” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014). “O levantamento mostra um incremento na quantidade de espécies ameaçadas. O total nessa situação é de 1.173, divididas em três categorias: Criticamente em Perigo (CR), em Perigo (EN) e Vulnerável (VU)” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014).

Dados das últimas pesquisas realizadas pelo MMA sobre os animais em extinção revelam que ao todo, das 12 mil espécies analisadas no levantamento, 170 deixaram de fazer parte da lista atual das espécies ameaçadas de extinção. Entre elas, estão “a baleia jubarte e a arara-azul-grande, ambas com populações em recuperação”.

A antiga lista, no entanto, contemplava apenas 816 espécies, universo bastante reduzido quando comparado às mais de 12 mil espécies analisadas na lista atual. [...] Agora os pesquisadores conseguiram incluir 100% dos anfíbios, aves, mamíferos, répteis e mais de dois mil animais invertebrados. Com a adoção do Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção, o Pró-Espécies, coordenado pelo Ministro do Meio Ambiente (MMA), tem sido possível estabelecer políticas públicas específicas e adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão para minimizar as ameaças e o risco de extinção dessas espécies (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014).

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da Coordenação Geral de Gestão de Ecossistemas (CGEC), apoia o desenvolvimento da pesquisa em biodiversidade e recursos naturais, a partir dos seguintes Programas e Projetos:

- a) Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio;
- b) Rede de Biodiversidade da Mata Atlântica;
- c) Projeto Rede Virtual de Informações sobre a Biodiversidade;
- d) Projeto Gestão da Informação sobre Biodiversidade;
- e) Programa de Capacitação em Taxonomia – PROTAX;
- f) Centro de Pesquisa Pantanal – CCP;
- g) Rede de Pesquisas para o Uso Sustentável e Consumo; Rede Pró-Centro Oeste;
- h) Rede Pró-Centro Oeste;
- i) CT&I Aplicada à Biodiversidade e aos Recursos Naturais;
- j) CT&I para a Exploração dos Recursos do Mar;
- k) Programa de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Aquicultura e Pesca;
- l) Programa de CTI para a Antártica; CT&I para Recursos Hídricos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2014).

Segundo, a *Lei n. 9.985, e 18 de julho de 2000*, no Capítulo I, das Disposições Preliminares, os recursos naturais ou ambientais são assim especificados: “a atmosfera, as águas interiores, superfícies e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”. Por outro lado, no âmbito das políticas públicas nacionais de CT&I aplicada à Biodiversidade e aos Recursos Naturais, o MCTI apresenta o seguinte programa de ações estratégicas voltadas para área:

Quadro 5 – Programa de Ações de CT&I aplicadas à Biodiversidade e aos Recursos Naturais

Ações de CT&I – III. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas – 14. 1. CT&I aplicada à Biodiversidade e aos Recursos Naturais	
Objetivos:	Estruturar redes de pesquisa e desenvolvimento voltadas à otimização dos resultados para a inovação de produtos e processos derivados da biodiversidade e dos recursos naturais, bem como para o atendimento às demandas de estratégias de planejamento, desenvolvimento, conservação e uso sustentável do território nacional.
Público Alvo:	Atores sociais e institucionais dos setores Públicos, Privados e da Sociedade Civil.
Instrumentos:	Convênios, Contratos, Termos de Parceria, Projetos de Cooperação Internacional, Chamadas Públicas, Memorandos de Entendimentos e Parcerias em geral.

Fonte: MCTI (2014)

A partir dos anos 70, o tema **desenvolvimento sustentável** começou a ser ventilado nas reuniões e conferências sobre o meio ambiente, a maioria delas sobre a égide da Unesco. Desde a Conferência de Estocolmo, a primeira conferência mundial sobre o “Homem e o Meio Ambiente”, realizada na Suécia, entre 5 a 16 de junho 1972, foram introduzidos os primeiros pressupostos fundamentais sobre “a sustentabilidade social, econômica e ecológica. Estas dimensões explicitam a necessidade de tornar compatível a melhoria nos níveis e qualidade de vida com a preservação ambiental” (JACOBI, 2003, p. 193, 2007), firmando-se os princípios básicos norteadores para a preservação ambiental e o equilíbrio ecológico do planeta. Entretanto, foi a partir do documento de Brundtland, em 1987, que o uso do termo foi consagrado pela comunidade científica.

Nos numerosos debates que se sucederam durante a década de setenta sob a égide da Unesco, firmou-se a necessidade de conter a degradação do planeta e também a de não negligenciar o desenvolvimento, concluindo-se que se tratava de construir um conceito multidimensional e de reformar a economia para poder alcançá-lo. Coube ao

famoso Relatório Bruntland de 1987 sistematizar os princípios do que veio a se denominar de desenvolvimento sustentável. A partir daí, a dimensão ambiental é definitivamente reconhecida como uma dimensão do processo de desenvolvimento, embora o desenvolvimento sustentável continue sendo um conceito em construção (LIVRO AZUL, 2010, p. 27).

Jacobi (2003, p. 192) defende uma perspectiva integradora para o tema da sustentabilidade, quando se multiplicam “as práticas sociais baseadas no fortalecimento do direito ao acesso à informação e à educação ambiental”.

É possível entender o desenvolvimento sustentável como um processo de transformação e de mudança, em contínuo aperfeiçoamento, envolvendo múltiplas dimensões – econômica, social, ambiental e política. Processo essencialmente dinâmico, que apresenta ênfases diversas no tempo e pode trilhar caminhos diferenciados segundo as escolhas de sociedades histórica e geograficamente forjadas (LIVRO AZUL, 2010, p. 27).

As conclusões apresentadas na 4a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável (CNCTI), realizada no período de 26 a 28 de maio de 2014, revelaram as ações e as metas que o Brasil vem trilhando na busca de um caminho para a Sustentabilidade, visando o fortalecimento de seu sistema de inovações que em grande parte está baseado nos recursos naturais (LIVRO AZUL, 2010, p. 18; 21). A CNCTI contou com uma programação estruturada em seis seminários preparatórios que:

[...] permitiram uma discussão aprofundada de grandes temas: Desenvolvimento Sustentável; O Papel da Inovação na Agenda Empresarial; Ciência Básica e a Produção de Conhecimento; Educação de Qualidade, desde a Primeira Infância: o Papel da C,T&I na Redução das Desigualdades Sociais e na Inclusão Social; e O Brasil na Nova Geografia da Ciência e da Inovação Global (LIVRO AZUL, 2010, p. 21).

De igual modo, ainda foram abordados temas correlatos, tais como: petróleo, hidrelétricas, biocombustíveis, o papel da Floresta Amazônica no clima, a influência das inovações no Brasil associadas ao aproveitamento da diversidade dos recursos naturais de seu território, bem como as inovações baseadas numa economia verde, ao conhecimento da natureza (LIVRO AZUL, 2010, p. 27).

Quando a tecnologia de satélites permitiu ao homem olhar a Terra a partir do cosmo, em outubro de 1957, tomou-se consciência da unidade do globo como um bem comum cujo uso deve repousar numa responsabilidade comum. E percebeu-se também que a natureza se

tornara um bem escasso, colocando-se a questão ecológica como um duplo desafio, o da sobrevivência humana e o da valorização do capital natural (LIVRO AZUL, 2010, p. 29).

Nos últimos decênios a **tecnologia** tem se tornado um fator cada vez mais importante nas relações existentes entre os países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento. É sabido que o desenvolvimento da ciência quase sempre esteve associado ao progresso tecnológico e como tal tem contribuído, mas que qualquer outro fator, para o crescimento econômico, e até muito recentemente os recursos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento nos países industrializados aumentaram a uma taxa elevada.

A tecnologia está presente no campo, no campo, no trabalho de seleção de sementes e tratamento do solo para obtenção de alimentos melhores e mais baratos. E na indústria, onde plásticos especiais, por exemplo, são usados em chapas mais leves e mais resistentes do que aço, permitindo a montagem de automóveis econômicos e modernos. Desse modo, conceitualmente, define-se tecnologia como:

[...] o conjunto de conhecimentos, práticos ou científicos, aplicados à obtenção, distribuição e comercialização de bens e serviços. Esses produtos não só satisfazem desejos e necessidades, como também substituem, aliviam ou simplificam o esforço físico e mental das pessoas. E, de quebra, ainda podem liberar suas energias para tarefas mais criativas e interessantes (MEDEIROS; MEDEIROS, 1993, p. 8).

A ciência é a mola propulsora para o avanço da tecnologia a patamares nunca antes visto. Desde as mais antigas criações de produtos e serviços, “como a invenção da roda e das embarcações à vela dos antigos navegantes, às mais recentes como a criação da televisão, dos tecidos sintéticos, do raio laser, do relógio digital e dos antibióticos” (MEDEIROS; MEDEIROS, 1993, p. 7-8).

É de fundamental importância, o desenvolvimento de uma infraestrutura institucional local para a ciência e a tecnologia constitui um terceiro aspecto que também deve ser levado em conta. As instituições são os meios através dos quais se canalizam os recursos destinados às atividades científicas e tecnológicas. Um conjunto amplo e bem organizado de instituições é uma condição essencial para obtenção de um nível aceitável de desenvolvimento científico e tecnológico.

A necessidade de uma estratégia interna em ciência e tecnologia. Isto implica escolher os domínios nos quais o país subdesenvolvido se converterá em um centro de pesquisa avançada, aos quais se destinarão recursos com prioridade. Em outras áreas ou domínios se

importará tecnologia, ainda que seja preciso controlar as importações a fim de evitar os efeitos negativos que frequentemente as acompanham. Não obstante, esta estratégia, não implica abandonar o apoio que atividade de pesquisa básica requer para proporcionar, entre outras coisas, uma base de atividade científica e de pessoal qualificado no campo da ciência e tecnologia. Deve-se chegar a um equilíbrio entre a concentração de recursos em alguns campos e o apoio que deve receber a pesquisa básica.

A palavra **inovação** vem do latim *innovatus*, que é a forma substantivada de *innovare* (renovar ou alterar) (DICIONÁRIO PRIBERAM..., 2012) e decorre da composição de *in* (em) + *novus* (novo). Segundo o *Glossary - Unesco Institute for Statistics (UIS)* = Glossário do Instituto para Estatística da Unesco, o termo inovação também pode ser definido como:

[...] a implementação de um produto (bem ou serviço), processo, método organizacional ou método de marketing de uma empresa novo ou significativamente melhorado. Uma inovação deve ser nova para a empresa, embora já tenha sido implementada por outras empresas (UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS, [200-], tradução nossa).

Outra definição igualmente relevante é a da Biblioteca Virtual de Inovação Tecnológica, resultado da ação conjunta entre a FINEP e o Programa IbiCT/CNPq, destacando a inovação tecnológica como “instrumento específico dos empreendedores, o processo pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente” (DRUCKER, 1987 *apud* BIBLIOTECA..., [2013]).

No Brasil, a *Lei 10.973, de 02 de dezembro de 2004*, que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”, preconiza em seu Art. 2, as seguintes definições:

IV - **inovação**: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços;
 V - **Instituição Científica e Tecnológica - ICT**: órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico;
 VI - **núcleo de inovação tecnológica**: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação (BRASIL, 2004, grifo nosso).

Em seus estudos, Dahlberg (1993, p. 212; 2006, p. 15-16) propôs a utilização de um sistema de classificação universal denominado *Information Coding Classification (ICC)* = Código de Classificação da Informação cuja finalidade é categorizar, definir e sistematizar conceitos em todos os campos de conhecimento.

Para Dahlberg (2006, p. 12), o conhecimento pode ser representado em diferentes níveis de complexidade. Por analogia, a representação do conhecimento pode ser comparada à estrutura da matéria, composta por átomos, moléculas, compostos e entidades, conforme demonstrado no quadro-esquema a seguir:

Quadro 6 – Representação do Conhecimento quanto aos Níveis de Complexidade da Estrutura Conceitual

ANALOGIA À MATÉRIA (DAHLBERG, 2006)	REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO (DAHLBERG, 2006)		EXEMPLOS	
			INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	
ÁTOMO	Unidade de conhecimento	Conceito	Inovação	---
ÁTOMO	Unidade de conhecimento	Conceito	Tecnologia	---
MOLÉCULAS	Elementos do Conceito	Envolvem produtos, processos, propriedades, características que fazem parte do conceito	novo, melhorado, funcional, resistente, durável, sustentável (reciclável, não poluente, ecologicamente correto, etc.)	---
COMPOSTOS	Unidades de conhecimento amplas	São combinações de conceitos	inovação + tecnológica	---
ENTIDADES	Sistemas de conhecimento	São entidades compostas por várias unidades de conhecimento (conceitos)	Inovação tecnológica nas empresas de consultoria e fornecimento de software (OSLO Manual, 2005)	Implementação de software para gestão da qualidade hospitalar (Figura 11)
			Inovação tecnológica nas empresas de reciclagem (OSLO Manual, 2005)	Fabricação de telhas de garrafas PET para uso na construção civil (Figura 12)
			1.Inovação tecnológica nas empresas de reciclagem (OSLO MANUAL, 2005) 2.Inovação tecnológica nas empresas de produtos de papel e celulose (OSLO Manual, 2005)	Fabricação do papel de guaraná (<i>Paullinia cupana</i>) (Figura 13)
			Inovação biotecnológica nas empresas de	Fabricação do vinho de cupuaçu

			produtos alimentares e bebidas (OSLO Manual, 2005)	(<i>Theobroma grandiflorum</i>) (Figura 14)

Fonte: Elaborado por Baubier (2012), adaptado de Dahlberg (2006, p.12); MANUAL OSLO (2005).

A **inovação tecnológica** é um termo aplicável às inovações de produtos, processos, métodos organizacionais ou de marketing (OSLO MANUAL, 2005, p. 53-56) e pode ser desenvolvida em diferentes áreas do conhecimento.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) estabeleceu o Plano de Ação (2007-2010) que reúne iniciativas, ações e programas de incentivo ao desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do país que envolvem a participação não apenas das instituições públicas de pesquisa (federal, estadual e municipal), mas também da iniciativa privada.

O Plano de Ação do MCTI segue as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação orientada pelas seguintes prioridades estratégicas:

- expandir, integrar, modernizar e consolidar o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI), atuando em articulação com os governos estaduais para ampliar a base científica e tecnológica nacional;
- **atuar de maneira decisiva para acelerar o desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação nas empresas, fortalecendo a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP);**
- **fortalecer as atividades de pesquisa e inovação em áreas estratégicas para a soberania do País, em especial energia, aeroespacial, segurança pública, defesa nacional e Amazônia; e**
- **promover a popularização e o ensino de ciências, a universalização do acesso aos bens gerados pela ciência, e a difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população** (BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, [200-], grifo nosso).

Além dos quatro principais eixos estratégicos há ainda um estímulo por parte do MCTI à Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas, de maneira a incorporarem no seu processo produtivo as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I), isso porque:

O Ministério entende que um maior estímulo deve ser concentrado nas áreas de fronteira – como a nanotecnologia e a biotecnologia –, nas engenharias e em áreas estratégicas para o desenvolvimento do País, como a espacial (BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, [200-]).

Nesse sentido, para efeitos deste trabalho, são apresentados alguns exemplos de inovações tecnológicas de produtos e processos nas empresas situadas na Amazônia, conforme demonstrado nas figuras de 15 a 18.

Figura 15 – Implementação de software para gestão da qualidade hospitalar



Fonte: Fapeam (2012).

Figura 16 – Fabricação de telhas de garrafas PET para uso na construção civil



Fonte: Fapeam (2012).

Figura 17 – Fabricação do papel de guaraná (*Paullinia cupana*)



Fonte: Fapeam (2012).

Figura 18 – Fabricação do vinho de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*)



Fonte: Fapeam (2012).

O Oslo Manual (2005), de autoria da *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) = Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico e em coautoria com *Statistical Office of the European Communities (Eurostat)* = Gabinete de Estatística da Comunidade Européia, é uma fonte de informação especializada para a classificação industrial de pesquisas em Inovação nas empresas.

O referido manual baseia-se na *International Standard Industrial Classification* (ISIC Rev. 3.1) e na *Statistical Classification of Economic Activities in the European Community* (NACE Rev. 1.1). A classificação do domínio inovação é organizada pela principal atividade econômica. Ou seja, as categorias estão distribuídas por ramo de atividade econômica ou campo de aplicação e especialidades. Dessa forma, tomando-se por base os quatro exemplos anteriores sobre Inovação Tecnológica em Empresas na Amazônia (Figura 14 a 17), a classificação deste domínio específico do conhecimento ficaria da seguinte forma, conforme apresentado nos quadros 7 e 8:

Quadro 7 – Classificação Industrial proposta para pesquisa em Inovação nas Empresas (1)

OSLO MANUAL: GUIDELINES FOR COLLECTING AND INTERPRETING INNOVATION DATA

Table 4.1. Industrial classification proposed for innovation surveys in the business enterprise sector based on ISIC Rev. 3.1 and NACE Rev. 1.1

Title	ISIC Rev. 3.1 Division/Group/Class	NACE Rev. 1.1 Division/Group/Class
MINING AND QUARRYING	10 to 14	10 to 14
MANUFACTURING	15 to 37	15 to 37
Food products and beverages	15	15
Tobacco products	16	16
Textiles	17	17
Wearing apparel and fur	18	18
Leather products and footwear	19	19
Wood and cork (not furniture)	20	20
Pulp, paper and paper products	21	21
Publishing, printing and reproduction of recorded media	22	22
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	23
Chemicals and chemical products	24	24
Chemical products less pharmaceuticals	24 less 2423	24 less 24.4
Pharmaceuticals	2423	24.4
Rubber and plastic products	25	25
Non-metallic mineral products	26	26
Basic metals	27	27
Basic metals, ferrous	271 + 2731	27.1 to 27.3 + 27.51/52
Basic metals, non-ferrous	272 + 2732	27.4 + 27.53/54
Fabricated metal products (except machinery and equipment)	28	28
Machinery n.e.c.	29	29
Office, accounting and computing machinery	30	30
Electrical machinery	31	31
Electronic equipment (radio, TV and communications)	32	32
Electronic components (includes semiconductors)	321	32.1
Television, radio and communications equipment	32 less 321	32 less 32.1
Medical, precision and optical instruments, watches, clocks (instruments)	33	33
Motor vehicles	34	34
Other transport equipment	35	35
Ships	351	35.1
Aerospace	353	35.3
Other transport n.e.c.	352 + 359	35.2 + 35.4 + 35.5
Furniture, other manufacturing n.e.c.	36	36
Furniture	361	36.1
Other manufacturing n.e.c.	369	36.2 to 36.6
Recycling	37	37
Electricity, gas and water supply		40 + 41

Figura 14

Figura 12

Figura 13

Fonte: OSLO MANUAL / OECD, 2005

Quadro 8 – Classificação Industrial proposta para pesquisa em Inovação nas Empresas (2)

OSLO MANUAL: GUIDELINES FOR COLLECTING AND INTERPRETING INNOVATION DATA

Table 4.1. Industrial classification proposed for innovation surveys in the business enterprise sector based on ISIC Rev. 3.1 and NACE Rev. 1.1 (cont.)

Title	ISIC Rev. 3.1 Division/Group/Class	NACE Rev. 1.1 Division/Group/Class
Construction	45	45
Marketed services	50 to 74	50 to 74
Sale, retail, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles	50	50
Other wholesale trade	51	51
Other retail trade	52	52
Hotels and restaurants	55	55
Land transport and via pipelines	60	60
Water transport	61	61
Air transport	62	62
Supporting and auxiliary transport activities, travel agencies	63	63
Post and telecommunications	64	64
Post	641	64.1
Telecommunications	642	64.2
Financial intermediation	65 to 67	65 to 67
Real estate, renting	70 + 71	70 + 71
Computer and related activities	72	72
Software consultancy and supply	722	72.2
Other computer services n.e.c.	72 less 722	72 less 72.2
Research and development ¹	73	73
Other business activities	74	74
Architectural, engineering and other technical activities	742	74.2 + 74.3
Other business activities n.e.c.	74 less 742 + 743	74 less 74.2 + 74.3

1. Only enterprises in the business sector should be included, following the Frascati Manual, §§ 163-168. For this NACE/ISIC-group (73), data on the product field should also be collected, following the Frascati Manual, § 272.

Fonte: OSLO MANUAL / OECD, 2005.

Outra importante fonte de classificação internacional no setor industrial que merece ser mencionada é o *Manual de Frascati* (2007). Esse instrumento reúne classificações institucionais em seis Grandes Áreas Científicas e Tecnológicas categorizadas nas seguintes áreas específicas (Ciências Naturais, Engenharia e Tecnologia, Ciências Médicas, Ciências Agrícolas, Ciências Sociais e Humanidades). Em cada área específica há os desdobramentos temáticos em vários domínios do conhecimento.

Souza e Stumpf (2009, p. 42; 44), em suas pesquisas científicas dedicadas à “representação da Ciência da Informação como área de conhecimento em classificações de ciência e tecnologia usada por agências de fomento no Brasil”, revelam de acordo com o CNPq (1984) que: “a classificação das áreas do conhecimento tem finalidade eminentemente prática, objetivando proporcionar aos órgãos que atuam em C&I, uma maneira ágil e funcional de agregar suas informações”.

Em 2005, foi criada a Comissão Especial de Estudos CNPq/CAPES/FINEP com o objetivo de propor uma revisão na Tabela de Área de Conhecimento (TAC), cuja estrutura é composta por grandes áreas, áreas, subáreas e especialidades. A TAC preconiza como principais finalidades:

dar suporte ao planejamento, gestão e avaliação dos programas das agências; compatibilizar as necessidades da comunidade científica visando facilitar a avaliação de propostas de fomento; e favorecer o acompanhamento e a avaliação de políticas em ciência, tecnologia e inovação no país (CNPq, 2005 *apud* SOUZA; STUMPF, 2009, p. 42; 44).

Com efeito, Souza e Stumpf (2009, p. 47) salientam que houve um trabalho no sentido de definir “os conceitos de grande área, área, subárea e especialidade”, para o adequado agrupamento das especificações na TAC, conforme descrevem:

Grande Área: aglomeração de diversas áreas do conhecimento em virtude da afinidade de seus objetos, métodos cognitivos e recursos instrumentais refletindo contextos sociopolíticos específicos;

Área: conjunto de conhecimentos inter-relacionados, coletivamente construído, reunindo segundo a natureza do objeto de investigação, com finalidades de ensino, pesquisa e aplicações práticas;

Subárea: segmentação da área do conhecimento estabelecida em função de estudo e de procedimentos metodológicos reconhecidos e amplamente divulgados;

Especialidade: caracterização temática da atividade de pesquisa e ensino. A proposta da Comissão considera que as especialidades deveriam ser excluídas da hierarquia, o que possibilitaria o seu enquadramento em diferentes grandes áreas, áreas e subáreas (CNPq, 2005 *apud* SOUZA; STUMPF, 2009, p. 47, grifo nosso).

A TAC do CNPq/CAPES/FINEP, versão preliminar proposta para discussão, ano base 2005, apresenta uma distribuição em áreas do conhecimento, subdivididas em subáreas e especialidades. Nesse documento de revisão, observou-se a proposta de classificar o domínio **Inovação** como subárea da área **Engenharia de Produção**, que por sua vez está vinculada a grande área **Engenharia e Computação**, conforme demonstrado no quadro 9:

Quadro 9 – Proposta de Classificação do domínio Inovação na Tabela de Área de Conhecimento do CNPq/CAPES/FINEP

Áreas de Conhecimento (CNPq/CAPES/FINEP)	
Grande Área	02. Engenharia e Computação
Área	11. Engenharia de Produção
Subárea	Tecnologia e Inovação

Fonte: CNPq/CAPES/FINEP, 2005.

Na edição em vigor da TAC do CNPq, verifica-se o enquadramento do domínio **Inovação** como subárea da área **Multidisciplinar**, que por sua vez está vinculada a grande área **Outros**, conforme demonstrado no quadro 10:

Quadro 10 – Classificação do domínio Inovação na Tabela de Área de Conhecimento do CNPq em vigor

Áreas de Conhecimento (CNPq)	
Grande Área	9.0.0.0 Outros
Área	9.24.0.0 Multidisciplinar
Subárea	9.24.1.0 Desenvolvimento e Inovação

Fonte: FAPEAM, 2013.

Percebe-se pelos exemplos que a tentativa de classificar, da melhor forma possível, as áreas de conhecimento é uma preocupação constante e que demanda um esforço coletivo por

parte de professores, pesquisadores e profissionais em CI engendrados nos estudos de classificação, em função da complexidade e diversidade dos assuntos como bem esclarecem Souza e Stumpf (2009, p. 42): “É reconhecido e comprovado que a representação de uma área do saber é uma atividade difícil e complexa”.

Portanto, a busca por uma adequada classificação para **Inovação tecnológica** no ramo empresarial exige um esforço coletivo dos atores envolvidos neste processo, inclusive junto aos gestores e ao mercado, buscando reunir informações das pessoas diretamente beneficiadas pelos produtos, processos ou serviços de inovação.

Atualmente, no contexto da Internet e das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs), as empresas estão aderindo ao trabalho colaborativo, utilizando ferramentas do ambiente virtual, especialmente por meio das redes sociais, com sistemas de anotação e etiquetagem que permitem à comunidade de usuários *online* (fechada ou público em geral), criar, anexar, modificar termos descritivos para melhor organização, compartilhamento e reutilização de conteúdo (HUNTER, 2009, p. 188).

4.4 REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO DE CONTEÚDOS DIGITAIS

Neste capítulo, as reflexões concentram-se na abordagem temática da informação, destacando os conceitos basilares que permeiam a representação da informação, particularmente de publicações periódicas disponibilizadas em suporte digital. Definições em torno da terminologia em correlação com a linguística de *corpus* são pontuadas, visto que “a terminologia é o resultado da interseção entre a linguística e as outras disciplinas que leva seus termos” (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 32). Além disso, arrola-se também sobre a indexação automática de textos e os sistemas de organização e representação da informação de conteúdos digitais, como tesouros e taxonomias que constituíram os pontos-chave da abordagem.

4.4.1 A Terminologia na representação de conteúdos textuais

A terminologia moderna origina-se na década de 1930, tendo como principal marco histórico a tese de doutorado do terminologista e engenheiro elétrico Eugen Wüster Prize (1898-1977). O professor austríaco, doutor em engenharia técnica e diretor científico honorário do *International Information Centre for Terminology* = *Centro di Informazione Internazionale per la Terminologia* = Centro Internacional de Informação para Terminologia (Infoterm) foi o criador da Teoria Geral da Terminologia que é “considerada como uma ciência autônoma, definida como um campo próprio de relação entre as ciências das coisas e outras disciplinas como a linguística, a lógica, a ontologia e a informática”. Além da atuação nas áreas de terminologia, classificação e documentação, Wüster foi membro e presidente de diversas associações profissionais sobre ciência, tecnologia e indústria, tanto em nível nacional como internacionalmente (WÜSTER; CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 6; 12; 13;17).

Na sua emblemática obra científica, Wüster apresentou argumentos para sistematizar métodos de trabalho em terminologia, descreveu um conjunto de princípios para trabalhar com termos, além de apresentar uma abordagem geral de uma metodologia para o processamento de dados terminológicos. Wüster considera a terminologia uma ferramenta metodológica eficaz para eliminar, sempre que possível, a ambigüidade na comunicação científica e técnica (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 5; WÜSTER; CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 6).

Entre 1972 a 1974, exerceu a função de professor honorário do Departamento de Linguística da Universitat de Viena sobre a “Teoria Geral da Terminologia”, do qual foi seu fundador. Dotado de singular inteligência e profunda erudição para os problemas de classificação e tesauros, Wüster tinha no Sistema de Classificação Decimal Universal (CDU), sua principal referência para o trabalho minucioso da classificação do conhecimento científico (WÜSTER; CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 13).

Wüster concebe a Teoria Geral da Terminologia como um campo de ciência interdisciplinar e transdisciplinar que inclui os princípios e os métodos de trabalho da terminologia e terminografia (WÜSTER; CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 13).

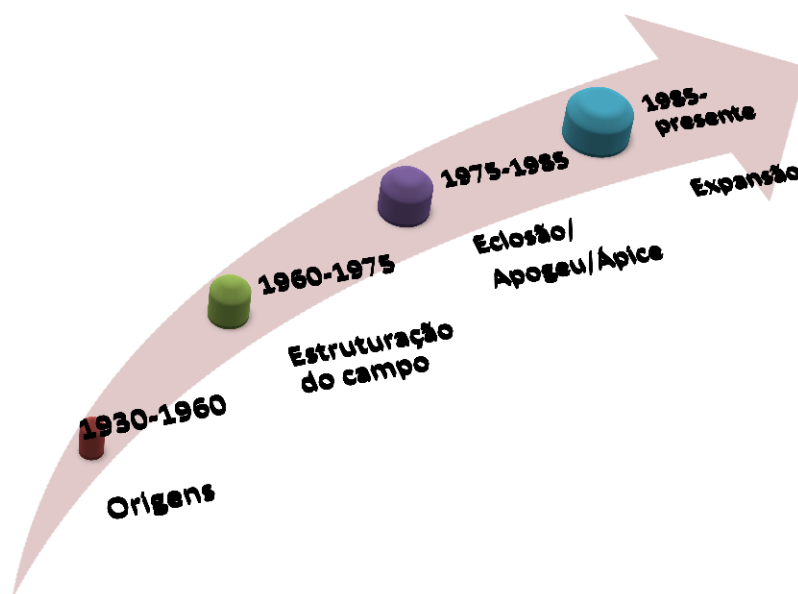
Em 1975, durante a sessão de abertura do *I Infoterm Symposium*, realizado em Viena, na Áustria, Wüster e mais quatro pesquisadores da Teoria da Terminologia, dentre os quais: o engenheiro alemão Alfred Schlomann (1878-1952), primeiro a considerar a natureza

sistemática de termos especiais; o linguista e filósofo suíço Ferdinand de Saussure, pioneiro em reconhecer a natureza sistemática da linguagem; o linguista russo Ernest Karlowitsch Dresen (1892-1937), especialista na terminologia científica e técnica, foi o pioneiro a identificar a importância da padronização na terminologia; o engenheiro inglês John Edwin Holmstrom (1898-), com importante atuação na disseminação de terminologias no âmbito da Unesco, sendo um dos primeiros estudiosos a apresentar interesse pela temática (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 5).

A Teoria iniciada por Wüster e continuada pelo grupo de terminologistas, lingüistas e especialistas em documentação envolvidos com o *d'Infoterm de l'Institut Austriac de Normalització* e o *l'Institut Internacional d'Investigació Terminològica (IITF)*. Até o momento, o trabalho desenvolvido por esse grupo de especialistas é considerado uma referência no desenvolvimento sistemático e coerente em torno da terminologia (WÜSTER; CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 6).

Com base nos estudos de Auger (1988), Cabré Castellví (1999, p.5) identifica quatro períodos básicos no desenvolvimento da terminologia moderna:

Figura 19 – Breve evolução dos estudos em Terminologia (1930 até o presente)



Fonte: Adaptado de Cabré Castellví (1999, p. 5) e Barros (2004, p. 35).

Por definição, a terminologia é uma atividade social consciente e a lexicografia como a ciência de construção de dicionários, embora tenham funções distintas, ambas são interdependentes e empreendidas para um mesmo objetivo. Tanto a terminologia como a lexicografia auxiliam na identificação da natureza do trabalho terminológico, o tipo de informação a ser reunida (SAGER, 1990, p. 208). Mesmo que os significados entre os domínios da lexicologia e terminologia sejam distintos, eles não são excludentes. O “domínio da lexicologia é mais amplo e inclui o da terminologia” e, portanto, por esse critério a terminologia seria uma parte de lexicologia (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 35).

Numa coleção terminológica é função primária da terminologia melhorar a comunicação, considerando dois níveis básicos:

- (1) reunindo-se e fornecendo informação em conceitos e termos, que podem conter a informação no uso pelo tipo da informação fornecida;
- (2) por explicitamente aconselhando contra nomeação de conceitos e uso de termos (SAGER, 1990, p. 208).

A segunda função é fornecer o registro do léxico e suas significações. Sager (1990, p. 208) informa que esta “função pode ser executada abertamente e diretamente por uma agência nacional única, uma academia da língua ou corpo semelhante”. Desse modo, compete a *lexicografia* a elaboração de vocabulários, dicionários ou glossários de termos e ao *corpus de referência* da lexicografia, uma amostra de uso de língua, que parte de um determinado tipo de reconhecimento do léxico. “Esse corpus deve ser o mais representativo possível em função do tipo de produto que se tem em mente e do tipo de usuário que se pretende atender” (BEVILACQUA; FINATTO, 2006, p. 45-46).

Outra função igualmente importante é disponibilizar o produto lexicográfico, isto é, os vocabulários, dicionários ou glossários também servem para tirar dúvidas sobre o sentido de um “termo técnico”, em uma área de saber específica (BEVILACQUA; FINATTO, 2006, p. 44). [...] O léxico possibilita verificar a diferenciação entre as palavras de maior frequência e as de menor frequência, em que resulta numa diferença relativa entre elas. De todo modo, no resultado algumas palavras apresentam frequência de ocorrência muito rara, em detrimento de outras em maior quantidade.

Assim, para fazer parte do corpus representativo de uma coleção terminológica é necessário incorporar uma quantidade grande de palavras. Portanto, quanto maior a quantidade de palavras, maior probabilidade de aparecerem palavras de baixa frequência (BERBER SARDINHA, 2004, p. 23). Por representatividade entende-se como o conceito sobre o qual ainda não há consenso, entretanto, sabe-se que se trata da garantia que o corpus tem de representar bem aquilo que se pretende estudar. Cabe ao lexicógrafo, o criador do corpus, estabelecer os critérios que garantam essa representatividade, pois conforme disse Leech (1991, p. 27), a representatividade “é um ato de fé” (TAGNIN, 2010, p. 360).

Cabe mencionar ainda a lematização como outro aspecto relevante do “procedimento lexicográfico”. Para além da concepção teórica do que seja uma palavra, a lematização funciona como uma “marca” do fazer lexicográfico. Para Bevilacqua e Finatto (2006, p. 46) a lematização “consiste no registro sintético da unidade, a partir de uma forma de realização tomada como referência, normalmente indicada na forma singular e no masculino quando temos nomes, ou no infinito, quando se tratar de verbos”.

Com fundamento na semântica, a terminologia considera os termos como unidades de linguagem que se relacionam e representam objetos do mundo real. Especialistas usam termos para expressar-se e trocar ideias, além de organizar a estrutura de suas disciplinas. Termos podem ser descritos de três maneiras: lingüístico, cognitivo e outro relativo, direcionado à comunicação (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 39).

Qualquer sinal, possuindo um significado pode ser representado em três eixos: a forma, o significado e o referente que ele representa. Colocando-o em um destes três eixos, qualquer termo pode ser analisado primeiro em relação aos outros termos do mesmo tipo com o qual forma um subsistema específico; segundo, podem ser examinadas as relações em cada eixo (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 39).

É pela significação do sinal que ganhamos o acesso ao sistema semântico de uma língua. As significações de sinais individuais não são isoladas na mente do falante, mas a forma encomendou jogos semânticos em conjunto com outras significações. Por causa da ordenação dos conceitos em jogos, os falantes são capazes de fornecer um grande montante de dados e encontrá-los imediatamente quando eles necessitam que eles se expressem (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 39).

As referências dos conceitos, que, no mundo real, encontram-se sob a forma de objetos concretos e abstratos, não estruturado em uma ordem específica, orientam especialistas no estabelecimento de uma estrutura conceitual de um campo. Dessa maneira, a “Ontologia é a disciplina que lida com a análise de objetos do mundo real, sua localização e as relações que eles têm uns com os outros” (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 39).

Um conceito é um elemento do pensamento, uma construção mental que representa uma classe de objetos. Conceitos consistem em uma série de características compartilhadas por classe de objetos individuais. Estas características, que também são conceitos, permitem que você possa estruturar o pensamento e comunicar (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 42, tradução nossa).

Teoria lingüística atual considera a linguagem como um dos sistemas de conhecimento do mundo ao lado de outros sistemas cognitivos como toque, audição e visão (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 42).

4.4.2 Indexação automática de textos

Os sistemas automatizados de gerenciamento da informação tornam a indexação de assuntos uma atividade mais prática e ágil. Mais do que extrair dados e informações, sugerir termos ou corrigir certos erros de indexação, esses sistemas oferecem pelo menos um mínimo de “inteligência” à recuperação da informação, pois operam de tal modo a possibilitar o processamento inteligente de textos (LANCASTER, 2001, p. 20).

Alguns sistemas ou programas descritos na literatura, no entanto, são referidos como “inteligência artificial”. Outros, porém, são descritos e projetados para extrair palavras ou frases do texto em ordem, gerando entradas para o índice (LANCASTER, 2001, p. 20).

As aplicações tratadas por enquanto nesta seção do livro são aqueles aos quais a maior parte de esforço foi dedicado dentro de bibliotecas e outros centros de informações. Outra área que recebeu a atenção menor é aquela da classificação. O Iyer e Giguere (1995) fizeram o trabalho em direção ao desenvolvimento de um sistema perito para fazer o mapa de um esquema de classificação ao outro, neste caso do esquema de matemática americano (LANCASTER, 2001, p. 38).

A Sociedade Matemática, responsável pela revisão da seção de matemática da Classificação Decimal Dewey (CDD), defende uma interface mais útil para o acesso às

coleções organizadas nas bibliotecas especializadas, que não esteja restrito apenas ao uso da CDD, por ser um tipo de aplicação um tanto limitada. Existe um interesse geral para o emprego de sistemas interativos para ajudar na nomeação real dos números de classe. Já se tem feito algum trabalho neste sentido, porém sem profundidade. Até o momento, existem os estudos de Gowtham e Kamat (1995) que desenvolveram um protótipo de sistema para classificar o campo da metalurgia, com base na Classificação Decimal Universal (CDU). O protótipo funciona de um modo semelhante ao sistema MedlndEx, porém menos sofisticado. O sistema incita o usuário a construir um número de classe que contempla todas as facetas necessárias (tipo de metal, propriedade, o tipo do processo aplicado, e assim por diante).

O Cosgrove e Weimann (1992) também discutem uma aproximação de sistema com base na Classificação Decimal Universal (CDU), mas numa perspectiva mais teórica, por enquanto não há evidências que algum sistema tenha sido implementado, mesmo que de modo experimental. O trabalho significativo na classificação automática de textos está sendo executado agora pela *Online Computer Library Center* (OCLC), sendo discutido e resumido por Vizine-Goetz (1998) (LANCASTER, 2001, p. 38).

O fluxo da comunicação consiste em, através de mensagens, precisar, ajustar, transformar o contexto compartilhado pelos parceiros. Desse modo, para além da função do contexto da mensagem, o objeto é perpetuamente reconstruído e negociado pelos atores da rede de compartilhamento. O recurso do uso de palavras, frases, letras, sinais ou caretas interpretam, cada um à sua maneira, a rede de mensagens anteriores e tentam influir sobre o significado das mensagens futuras (LÉVY, 1993, p. 22).

Portanto, os atores da comunicação produzem continuamente um universo de sentidos que os unem ou que os separam. Ora, a mesma operação de construção do contexto se repete na escala de uma micropolítica interna às mensagens. Se o assunto em questão é, por exemplo, comunicação verbal, a interação das palavras constrói as redes de significação transitórias na mente de um ouvinte. Por exemplo, ao ouvir uma palavra, isto ativa imediatamente na mente uma rede de outras palavras, de conceitos, de modelos, mas também de imagens, sons, odores, sensações, lembranças, afetos, etc. (LÉVY, 1993, p. 23).

Não somente cada palavra transforma, pela ativação que propaga ao longo de certas vias, o estado de excitação da **rede semântica**, mas também contribui para construir ou remodelar a própria topologia da rede ou a composição de seus nós (LÉVY, 1993, p. 24).

Cada um em sua escala, os atores da comunicação ou os elementos de uma mensagem constroem e remodelam universos de sentido. Para Lévy (1993, p. 25) esses universos de sentidos também podem ser chamados de **mundos de significação de hipertextos** (LÉVY, 1993, p. 25, grifo nosso), visto que a estrutura do hipertexto não dá conta somente da comunicação. Os processos sociotécnicos, sobretudo, também têm uma forma hipertextual, assim como vários outros fenômenos. O hipertexto é talvez uma metáfora válida para todas as esferas da realidade em que significações estejam em processo.

São seis as características do hipertexto, que também retratam os princípios abstratos que definem e regem a estrutura desse tipo de texto, conforme o quadro a seguir:

Quadro 11 – Principais Características do Hipertexto

1º. Princípio	Metamorfose	A rede hipertextual dinâmica, constantemente construída e passível de renegociação. Resulta de um trabalho contínuo e tem estabilidade temporária. É extensível e sua composição e desenho estão em permanente jogo “para os atores envolvidos, sejam eles humanos, palavras, imagens, traços de imagens ou de contexto, objetos técnicos, componentes destes objetos, etc.
2º. Princípio	Heterogeneidade	A rede hipertextual é formada por nós e conexões heterogêneas. Tem uma memória composta por imagens, sons, palavras, diversas sensações, modelos, etc, além de conexões lógicas e afetivas. A comunicação ocorre por meio de mensagens multimídias, multimodais, analógicas, digitais, etc. Na rede sociotécnica, estão imbricados um jogo que envolve vários elementos, dos quais pessoas, grupos, artefatos, forças naturais de todos os tamanhos, bem como todos os tipos de associações.
3º. Princípio	Multiplicidade e de encaixe das escalas	A rede hipertextual é organizada de modo fractal, isto é, quando analisados, os nós ou conexões existentes podem revelar as configurações formadas e como a rede está estruturada, com base em medidas da escala dos graus de precisão. Os resultados podem variar de uma escala a outra, dependendo das circunstâncias, influenciando na interpretação do conteúdo textual, que envolvem, desde um menor dado do texto, por exemplo, uma vírgula (elemento de uma microrrede de documentos), até um tratado internacional (na escala da macrorrede social).
4º. Princípio	Exterioridade	Caracterizada pela inexistência de unidade orgânica e motor interno, a rede hipertextual é classificada como indeterminada, pois seu crescimento, diminuição e composição dependem de fatores externos à rede, tais como: adição de novos elementos, conexões com outras redes, excitação de elementos terminais (captadores), etc. Em outras palavras, no caso de uma rede semântica, uma pessoa ao escutar um discurso percebe que a dinâmica dos estados de ativação, depende de uma fonte externa de palavras e

		imagens.
5º. Princípio	Topologia	As relações de proximidade e de vizinhança caracterizam os hipertextos. A topologia é que orienta o fluxo das informações, conduzindo aos diferentes caminhos e o espaço universal, onde as mensagens poderiam circular livremente, não se mantém homogêneo, em função das forças de ligação e separação. Além disso, as redes hipertextuais são marcadas por mudanças e deslocamentos. “A rede não está no espaço, ela é o espaço”.
6º. Princípio	Mobilidade dos centros	Formada por diversos centros, que permanentemente se deslocam, a rede não tem um núcleo central. Ocorrem combinações entre os nós e as conexões formam um emaranhado de ramificações infinitas, funcionando como “pequenas raízes, de rizomas, finas linhas brancas esboçando por um instante um mapa qualquer com detalhes delicados e depois correndo para desenhar mais à frente outras paisagens do sentido”.

Fonte: adaptado de LÉVY (1993, p. 25-26).

A partir do quadro acima se visualizam os seis princípios fundamentais que caracterizam o formato do hipertexto, especificando as vantagens, as propriedades, o funcionamento, entre outros.

4.5 AS REDES SEMÂNTICAS COMO SISTEMAS INTELIGENTES

Neste capítulo apresentam-se como as redes podem se constituir em sistemas inteligentes, quando funcionam como um mecanismo de auxílio na classificação e representação da informação de conteúdos digitais. Por outro lado, ainda podem ser usadas como ferramenta metodológica para análise qualitativa de conteúdo, permitindo não apenas identificar os domínios do conhecimento como também estabelecer as relações semânticas entre os conceitos e significados, a interoperabilidade de dados sobre dados, a disponibilização de conteúdos para o usuário, sistemas de organização conhecimento *online*, com delimitação de estruturas linguísticas (Taxonomias, Tesauros e Ontologias), entre outros (GONZÁLEZ DE GÓMEZ; GRACIOSO, 2007, sem paginação), disponibilizados eletronicamente.

O objetivo central nesta seção é abordar brevemente os principais excertos históricos, conceituais e estruturais referentes ao tema Redes na literatura científica em Ciência da Informação (CI), na confluência com a Comunicação, a Ciência da Computação e a Linguística, entre outras áreas afins, introduzindo as ideias principais da teoria dos grafos,

além de destacar alguns conceitos e definições básicas com fundamentos na lógica matemática. Além desses aspectos, destacam-se algumas aplicações das redes como ferramenta de análise em estudos e pesquisas no campo das Ciências Sociais. Assim, para este caso de estudo optou-se pelo exame das redes como método de análise e representação do conteúdo coletado dos artigos de divulgação (matéria de capa) e entrevistas da revista “Amazonas Faz Ciência” da Fapeam.

A seguir, aborda-se nas subseções uma breve conjuntura histórica e conceitual do tema redes, com destaque para as redes semânticas como sistemas inteligentes e os contributos que oferecem para a cultura científica. Discorrem-se ainda sobre os aspectos teóricos que fundamentam a análise e discussão dos resultados apresentados e discutidos no capítulo 6.

A importância das redes como método de análise do corpus documental da revista “Amazonas Faz Ciência” consiste não somente em identificar os relacionamentos e as associações existentes entre os atores (produtores, autores e entrevistados participantes), mas também representar a informação em CT&I de maneira mais sintetizada.

Nesta pesquisa, optou-se pelo o exame das redes de interações como um dos principais indicadores de análise para o mapeamento dos atores e principais temáticas de domínios do conhecimento científico. Parte-se do princípio que a revista “Amazonas Faz Ciência” ao divulgar as ações do governo e as políticas públicas voltadas para CT&I na Amazônia, busca atender a função científica e social que as Agências de Fomento à Pesquisa exercem na sociedade.

4.5.1 Redes: evolução histórica

A introdução das diferentes tecnologias na sociedade encontra fundamentos históricos no processo evolutivo das primeiras gerações de computadores. A primeira geração de computadores teve em J.P. Eckert e John Mauchly, o desenvolvimento do primeiro computador, em 1943. Naquele tempo, o equipamento “era capaz de resolver em torno de cinco mil adições e subtrações, trezentas e cinquenta multiplicações ou até cinquenta divisões por segundo, com a finalidade de computar trajetórias táticas que exigissem conhecimento substancial em matemática”. Considerado o primeiro dispositivo digital eletrônico de grande

escala com fins militares, o equipamento foi batizado de *Electrical Numerical Integrator and Computer* (ENIAC) (ZANATTA, 2010, p. 3).

A segunda geração de computadores foi marcada com o surgimento de algumas inovações, como “as placas totalmente transistorizadas, um monitor de vídeo monocromático, um dispositivo de saída sonora e uma caneta óptica”. As inovações também se fizeram presentes no campo da linguagem, tornando os dados programáveis inicialmente acessíveis em meio acadêmico, quando, na época, os jogos eletrônicos *Spacewar!* e *Rat Labyrinth* passaram a ser utilizados pelos alunos do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), por isso, atribuiu-se ao instituto a representatividade acadêmica pelas inovações neste sentido, motivos que levaram o MIT a investir cada vez mais no desenvolvimento desses tipos de tecnologias (ZANATTA, 2010, p. 3).

No século XX, entre as décadas de 50 e 70, acontece a segunda fase da história dos computadores. É nessa época que surgem os dispositivos tecnológicos que introduziram a miniaturização às “grandes máquinas de calcular”. Para além do uso restrito ao ambiente laboratorial (militar, científico, acadêmico), a miniaturização tornou cada vez mais possível o acesso ao computador como objeto de consumo e uso pessoal. Zanatta (2010, p. 3) cita os transistores, os chips, os circuitos integrados e os microprocessadores como os dispositivos tecnológicos mais significativos surgidos nesta fase.

No período de transição, entre a segunda e a terceira geração, foi que houve a criação das duas das principais empresas do mercado de eletrônicos e computadores pessoais, a *Microsoft* e a *Apple*. Também foi nesta época que surgiram os primeiros sistemas operacionais.

Na década de 70, a terceira geração de computadores trouxe como revolução os circuitos integrados, com maior capacidade de armazenamento e resolução de milhões de cálculos por segundo. Nesse contexto, é que são introduzidos os conceitos de memória virtual, *multi-tasking* e sistemas operacionais com *GUI* (*Guided User Interface* – Interface gráfica para usuários leigos) (ZANATTA, 2010, p. 3).

No final do século XX, houve a expansão do computador para uso pessoal. O PC passou a ser utilizado como ferramenta de acesso à *Internet*, favorecendo a comunicação entre computadores localizados em qualquer lugar do mundo. A facilidade de acesso à rede mundial de computadores causou revolução nas relações sociais e no intercâmbio de informações entre

os internautas de diversas partes do mundo, com hábitos e culturas diferentes, compartilhando conhecimentos. De acordo com Zanatta (2010, p. 3), “o advento dos *smartphones* e dos *tablets*, expandiu-se exponencialmente a possibilidade de acesso à informação, ao entretenimento e ao conhecimento” e ainda esclarece:

A *Internet* surgiu a partir da necessidade militar americana, durante a Guerra Fria (1947 – 1991), porque temiam um ataque russo às bases militares de inteligência. Para evitar tal ataque, foi idealizado um modelo de projeto de troca e compartilhamento de informações que permitisse a descentralização para mais de um local sem o comprometimento da segurança delas. Desta necessidade, emergiu a *ARPANET* (*Advanced Research and Projects Agency* – Agência de Pesquisas em Projetos Avançados), que tinha como objetivo conectar as bases militares e os departamentos de pesquisa do governo americano, criando, assim, uma teia de conexões (*Web*) (ZANATTA, 2010, p. 3).

Foi no final da década de 80, que essa tecnologia chegou ao Brasil, quando entrou em vigor a Norma n.004/955, autorizando as empresas denominadas Provedores de Serviços de Conexão à *Internet* (PSCI) a comercializar o acesso à *Internet*, serviço que era restrito apenas para as universidades e centros de pesquisas.

Já no século XX, estima-se atualmente que há pelo menos 75 milhões de computadores servidores no mundo, sendo que normalmente têm bem mais de um bilhão de transistores, dos quais uma grande fração dessa quantidade tem conexão com a internet e outra parte destina-se à publicação na web. Em geral, o volume de dados armazenados e indexados fica em torno de algumas dezenas de *petabytes*. No índice do Google, calculam-se alguns milhões de servidores conectados, além das 50 bilhões de páginas hospedadas na internet. Outros estudos mostram que a média de páginas na web atinge cerca da metade de uns 112 *megabyte* e pela aritmética acrescenta-se até 25 *petabytes*.

Percebe-se nitidamente que o tamanho médio de páginas web é pequeno, porém o tamanho necessário para fotos e conteúdos de vídeo é maior e crescente. Isso sem incluir nesse escopo a web profunda, outra parte a ser explorada em futuros levantamentos. Considerando que cada servidor tem cerca de um *terabyte* de dados (PCs médios têm metade de um *terabyte* hoje), funcionando para 75.000 *petabytes*. Então, cabe o seguinte questionamento: Qual a quantidade de informação que pode ser armazenada nos 75 milhões ou mais servidores no mundo? (SHROFF, 2013, p. 227).

Sabe-se que há distinções entre a forma como o cérebro armazena as informações e como a informação é armazenada e indexada na web. Primeiramente, há um consenso geral de que o cérebro humano contém cerca de cem bilhões de neurônios. Cada neurônio está ligado a outros neurônios através de milhares de sinapses, que, portanto, o número na casa das centenas de trilhões, sendo que operam a uma velocidade de 200 Hz. Quanta informação é armazenada nessas conexões? Na verdade, é muito difícil, se não impossível, para estimar esse número (SHROFF, 2013, p. 228).

Estudos sugeridos pela Kanerva e Hawkins indicam que para armazenar as informações o cérebro humano utiliza mecanismos mais próximos dos modelos esparso-distribuídos ou hierárquico-temporais. Em outras palavras, a informação é armazenada nas sinapses que conectam os neurônios do cérebro a miríade, que são recuperados, aproximadamente, quando necessário, no decurso dos seus esforços contínuos para prever e responder a estímulos externos, considerando todos os níveis (SHROFF, 2013, p. 228).

Já na Web, para armazenar e indexar a informação costuma-se recorrer às técnicas de motivações cerebrais. Ou seja, as páginas da web em si são armazenadas em seus respectivos sites, cujos endereços Google insere em seu vasto índice invertido. Dessa maneira, constata-se que não há nenhum equivalente do índice do Google para nossas memórias (SHROFF, 2013, p. 228).

Assim, o número total de transistores é na gama dos milhares de quadrilhões. Mesmo assumindo que necessitam de alguns milhares de transistores para imitar neurônios individuais e sinapses em “silício”, a capacidade do material em bruto da web hoje é definitivamente comparável à de um cérebro humano. Além disso, é muitos milhões de vezes mais rápido (SHROFF, 2013, p. 228).

Enquanto o cérebro é muito mais abundante na memória. Portanto, é realmente paradoxal que as aplicações web-inteligência de hoje dependam tanto do armazenamento e recuperação de dados em meio a uma quantidade exponencial (SHROFF, 2013, p. 229).

Conforme González de Gómez e Gracioso (2007), a lógica pragmática de Wittgenstein, o agir comunicativo de Habermas e a perspectiva humanista entre formas de conhecimento de Peirce são construtos teóricos inerentes para a compreensão do dinamismo das relações existentes no ambiente Web 2.0.

Nas próprias práticas de comunicação da informação na Web, encontraríamos indícios de que os internautas têm se auto-organizado para estabelecer caminhos de validação dos conteúdos que buscam. Exemplo disto é a Web 2.0, construída pelo próprio usuário (que preferimos caracterizá-lo como ator nesse cenário), como os Blogs, a Wikipédia, Youtube e o próprio Orkut^{iv(1)}. O conteúdo constituído no contexto da Web 2.0 é resultado de ações de interatividade comunicativa que na maioria das vezes se estabelecem a partir de redes de afinidades, sendo que estas afinidades não seriam previamente delimitadas e sim se estabeleceriam nas próprias ações informacionais de busca por conteúdos (GONZÁLEZ DE GÓMEZ; GRACIOSO, 2007, sem paginação).

Quadro 12 – Evolução da Web

VARIANTES DA WEB	PERSPECTIVA	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	LIMITAÇÕES
WEB 1.0	Orientação sintática	Web tradicional, com iniciativas de construção de conteúdos colaborativos (como os fóruns de discussão, por exemplo) Web sintática	Conteúdos dispostos em sites sem validação explícita do papel crucial da colaboração Computadores que mostram somente informações e dados, ficando a critério do usuário/pesquisador estabelecer os relacionamentos de sentido que lhe são válidos
WEB 2.0	Orientação interativa	Web interativa de construção e uso de conteúdos na Web Construída pelo usuário ou coletivamente (Exs.: Blogs, a Wikipédia, Youtube e o próprio Orkut) Interatividade comunicativa e dinâmica Articulação e comunicação entre seus usuários Redes de afinidades	Problemas de validação dos conhecimentos disponibilizados
WEB 3.0	Orientação semântica	Web semântica Auto-organização e relacionamento semântico de conteúdos Delimitação de estruturas linguísticas (Ontologias e as Taxonomias) Estruturação de conceitos coordenados Integração de conceitos e significados Interoperabilidade de dados sobre dados Identificação de conteúdos eletrônicos similares semanticamente Disponibilização de conteúdos para o usuário	Relativa imparcialidade do usuário na construção das relações semânticas dos conteúdos que lhe serão retornados a partir de sua busca Restrição do usuário no processo de construção do conhecimento

Fonte: adaptado de GONZÁLEZ DE GÓMEZ; GRACIOSO (2007, sem paginação)

¹ Estas implicações virtuais são abordadas teoricamente por Almeida (2005), no âmbito das Ciências Sociais nas conexões com Ciência da Informação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ; GRACIOSO, 2007, sem paginação).

O quadro acima fornece os elementos essenciais que descrevem as principais características que permeiam o processo evolutivo da Web e suas derivações ao longo do tempo. Com isso, é possível correlacionar os pontos e contrapontos, as vantagens e desvantagens em cada forma variante da Web, identificando os principais avanços alcançados no decorrer da história, além de permitir a avaliação dos sistemas de gerenciamento de conteúdo, com inteligência agregada às linguagens de processamento, mais adequados ao atendimento das necessidades de recuperação da informação mais precisa.

4.5.2 Sistemas Inteligentes

Os sistemas inteligentes normalmente são baseados em otimização, que pode decidir pelas melhores alternativas, práticas e soluções de desenvolvimento de um produto, processo ou serviço. Por seu turno, a otimização da vida real não é exclusiva do mundo comercial. É bem certo que os serviços de utilidade pública, que fazem parte da vida cotidiana, também são igualmente difíceis de gerir e passam por necessidades de otimização. De qualquer forma, a otimização está em todo lugar, do projetar de um desenho a mercados financeiros, da nossa atividade diária ao planejamento das nossas férias, da ciência da computação a aplicações industriais. Sempre pretendemos maximizar ou minimizar algo. Por exemplo, uma organização que busca minimizar ou maximizar preços, objetivando alcançar mais lucros, (YANG, 2010, p. 3; SHROFF, 2013, p. 269).

Fato é que estamos procurando constantemente as ótimas soluções para cada problema que encontramos, embora não necessariamente sejamos capazes de encontrar tais soluções. Um exemplo prático são os componentes de navios, ao verificar até onde eles podem chegar e o tempo necessário para evitar a formação de estoques em armazéns. Outro caso ilustrativo é no setor elétrico, especificamente a forma como o poder é distribuído através de uma rede elétrica nacional, também se verifica como está repleto de problemas de otimização (YANG, 2010, p. 3; SHROFF, 2013, p. 269).

Em muitos países, a energia é negociada entre as províncias ou estados, com preço a ser determinado por cálculos complexos com previsibilidade em superávits e déficits. No futuro, como muitos escritores previram, incluindo Thomas Friedman, o preço da energia flexível irá também incluir a fonte do poder, como fontes mais verdes, como energia eólica ou

solar, que custam menos e não são prejudiciais ao meio ambiente, bem como as fontes movidas a carvão (SHROFF, 2013, p. 269).

Não menos importante, a escassez de água se agiganta em muitas partes do mundo. A crescente sofisticação na melhor forma de armazenar, distribuir e o preço da água é suscetível de se tornar a base da próxima grande utilidade pública, quase tão importante como a rede elétrica generalizada. Uma vez mais, as otimizações complexas serão necessárias para encontrar boas soluções (SHROFF, 2013, p. 270).

Finalmente, essas previsões são importantes para encontrar as melhores soluções para uma organização ou serviço de utilidade pública. Carros que dirigem para as indústrias massivas e que partilham muitas semelhanças entre si são os sistemas mais complexos de todos, além dos próprios seres humanos (SHROFF, 2013, p. 270).

A classificação da otimização não é bem estabelecida e há alguma confusão na literatura, especialmente sobre o uso de algumas terminologias. Geralmente, usam-se as terminologias mais amplamente empregadas. Contudo, não há nenhuma pretensão em ser rigoroso em quaisquer classificações; a ideia é introduzir todos os conceitos relevantes de uma maneira concisa (YANG, 2010, p. 3).

A otimização em sistemas inteligentes, por exemplo, as plataformas digitais desenvolvidas para tecnologias móveis ou *tablets* estabelece-se um elo com a pesquisa em pauta, pois as publicações periódicas, antes disponíveis apenas no formato impresso, contam também com a alternativa de acesso no modo digital, indicando que o uso de plataformas digitais como recurso tecnológico de acesso e recuperação da informação tende a crescer com o tempo.

Com a explanação da evolução das gerações dos computadores, o advento da Internet, a criação das tecnologias móveis e dos *tablets*, o surgimento de sistemas inteligentes para a recuperação da informação e a otimização dos mesmos é oportuno também abordar um breve histórico das redes e suas tipologias no contexto dos ambientes digitais.

4.5.3 Redes Semânticas em Ambientes Digitais

Pretende-se nesta subseção, abordar as redes semânticas na ambiência digital, considerando como objeto de reflexão as revistas depositadas em meio eletrônico, sejam aquelas que foram concebidas como impressas e depois passaram pelo processo de digitalização ou aquelas que já nasceram digitais.

Para ilustrar, toma-se por base a pesquisa a respeito da revista “Amazonas Faz Ciência”, veículo de comunicação da Fapeam criado com a finalidade de divulgar periodicamente para sociedade as informações sobre CT&I na Amazônia. Desde o lançamento, o periódico de divulgação da ciência da Fap vem passando por mudanças, dentre as quais aquelas referentes ao formato.

Inicialmente concebida no formato impresso, a coleção “Amazonas Faz Ciência” foi digitalizada para fins de preservação digital e acesso em meio eletrônico pelos internautas. Em meados de 2010, passou a ter a versão em formato totalmente digital, mas sem prescindir da antiga versão impressa. Atualmente, há um protótipo de sistema desenvolvido pela Fapeam para disponibilizar a revista para plataformas digitais em mobiles e *tablets*, a fim de ampliar o acesso, torná-la mais interativa, facilitando o fluxo info-comunicacional no ambiente em rede.

Neste sentido, os documentos disponibilizados em ambientes digitais facilitam o fluxo dos processos info-comunicacionais e contribuem para o desenvolvimento de cultura científica em rede. Tendo em vista estas prerrogativas, chegou-se aos seguintes questionamentos: Como as redes podem contribuir para a comunicação do conhecimento científico? De que forma os relacionamentos entre os objetos e/ou as interações entre os atores das redes favorecem o intercâmbio de informações científicas, a aprendizagem e a socialização do conhecimento?

Como as redes podem ser definidas? Quando surgiram? Quais são as principais tipologias? Como estão estruturadas? De que maneira as redes de informação contribuem para recuperação dos conteúdos em publicações digitais?

Por definição, as redes consistem basicamente em agrupamentos de pontos (nós) interligados por meio de linhas (conexões) (MARTINHO, 2003, p. 15).

Historicamente, a metáfora “rede” foi introduzida na pesquisa em Ciências Sociais, por meio das Ciências Matemáticas, quando Leonhard Euler, expoente matemático suíço, estudou

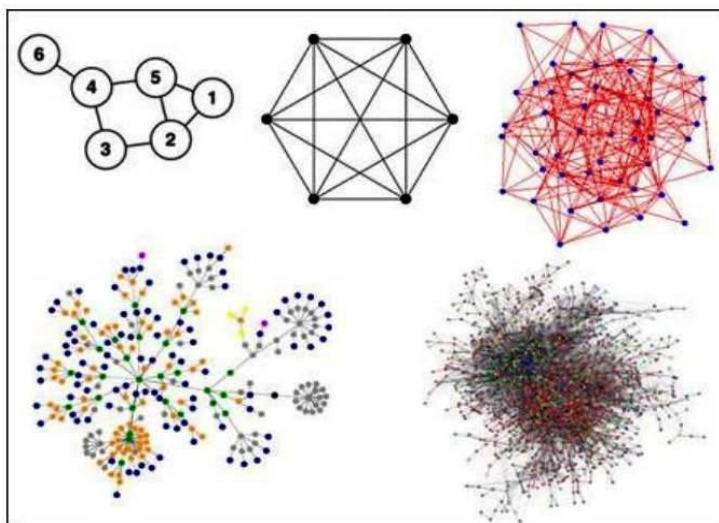
o problema das “Sete pontes de Königsberg” (1736) e a criação da Teoria dos Grafos (GROSA; YELLEN, 2004, p. 29-30; RECUERO, 2009).

As origens da Teoria dos Grafos podem ser traçadas por meio do trabalho do matemático Leonhard Euler (1707-83), quando lança o problema da ponte de Königsberg (1735), que posteriormente levou ao conceito de um gráfico euleriano. O estudo de ciclos em poliedrico pelo Revd. Thomas Penyngton Kirkman (1806-95) e Senhor William Rowan Hamilton (1805-65) levou ao conceito de um gráfico hamiltoniano. Em 26 de Agosto de 1735, Leonhard Euler apresentou um papel “na solução de um problema que se relaciona com a geometria da posição” à Academia de Ciências de St. Petersburg, Rússia, comprovando que não há nenhum tal passeio contínuo através das sete pontes (GROSA; YELLEN, 2004, p. 29-30).

Em 1967, Stanley Milgram, um professor da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, realizou uma experiência que se tornou referência no estudo das redes sociais, abrindo campo para a disseminação de novas disciplinas, como a teoria dos grafos (na matemática) e a análise de redes sociais (nas ciências sociais) (MARTINHO, 2003, p. 30).

Compreendem-se por “grafos”, os diagramas ou as representações gráficas de uma rede por meio de nós (pontos) e arestas (linhas ou conexões). O grafo é uma estrutura matemática que serve para mostrar as conexões entre determinadas coisas (ou pessoas) e nada mais é que um conjunto de nós, conectados entre si por linhas (arestas), formando uma rede (RECUERO, 2009).

Figura 20 – Grafos – Representações gráficas de diferentes tipos de redes.



Fonte: Amaral (2012).

No diagrama das redes, as linhas são consideradas mais relevantes em relação aos pontos, pois somente a partir delas é possível estabelecer as conexões da rede. Uma rede passa a existir graficamente, quando há pelo menos a representação das interligações entre as linhas, sem que haja, necessariamente, a evidência dos pontos.

Estes pontos passam a existir quando ocorre o entrecruzamento das linhas. A qualidade da rede pode ser avaliada pela conectividade ou relacionamentos existentes. Na conectividade, a distância entre dois vértices em um gráfico é o comprimento do percurso mais curto entre eles (GROSA; YELLEN, 2004, p. 10). São as conexões (as linhas) que dão ao conjunto da rede a sua organicidade e a conectividade como tal constitui a dinâmica de rede. A quantidade de relacionamentos determinam o grau de conectividade e a densidade da rede (MARTINHO, 2003, p. 18).

Para que haja uma conexão é preciso que haja pelo menos um par de pontos. Quanto mais conexões houver na rede maior será o número de pontos interligados. Ou seja, “uma linha vale por dois pontos. Em compensação, cada ponto pode manter uma infinidade de linhas que se projetam dele” (MARTINHO, 2003, p. 18).

Segundo Martinho (2003, p. 19), a densidade é outra propriedade avaliada numa rede. “Quanto mais conexões (linhas) existir numa rede, mais densa ela será”.

[...] a densidade da rede não está relacionada diretamente ao número de pontos que a constituem, mas à quantidade de conexões que esses pontos estabelecem entre si. Esse é o aspecto mais importante e parece provar que a capacidade da rede ultrapassa em muito a mera soma de seus elementos. [...] pode-se perceber outro aspecto da densidade: o limite máximo de conectividade do sistema é alcançado quando todos os pontos estabelecem ligações com os demais; quando todos estão ligados com todos diretamente, sem qualquer ponto intermediário. [...] a lição trazida pela densidade é de que quanto maior for o número de conexões, mais compacta, integrada, coesa e orgânica será a rede (MARTINHO, 2003, p. 20).

Foi a partir da década de 90, após a Conferência Rio 92, que “a formação das redes ganhou impulso”, quando foram criadas as primeiras redes de educação ambiental, como a Rede Brasileira de Educação Ambiental (REBEA) e a Rede Paulista de Educação Ambiental (REPEA), consideradas como umas das redes mais antigas no Brasil. Atualmente, a quantidade de redes no país, em diferentes áreas da esfera pública ou privada, vem crescendo expressivamente, tanto em relação às redes nacionais como regionais e locais (HAMÚ; COSTA, 2003, p. 4-5).

As redes podem ser de diferentes tipologias, sendo encontradas tanto em ambiente *Web* como fora dele. Martinho (2003, p. 8) cita alguns exemplos de redes na sociedade, tais como: redes celulares, redes neurais artificiais, redes sociais, redes organizacionais, sociedade-rede, empresa-rede, marketing-de-rede, trabalho em rede, rede das redes, entre outras.

As cadeias de lojas, bancos, lanchonetes e supermercados [...] as malhas ferroviária e rodoviária, o sistema de distribuição de energia elétrica, o sistema de fornecimento de água, os serviços de telecomunicações, o sistema de segurança pública, os serviços de saúde, os postos de atendimento das várias organizações governamentais. Isso sem falar das redes de computadores: das pequenas redes de escritório aos sistemas *peer-to-peer* e à *World Wide Web* e à Internet (MARTINHO, 2003, p. 8).

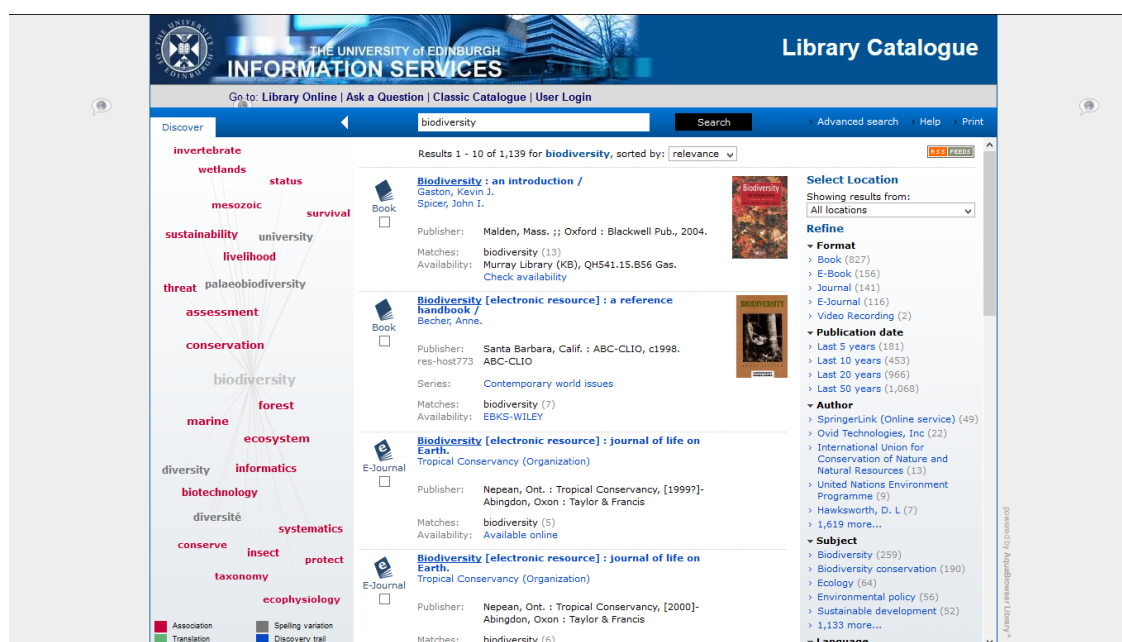
No contexto digital, os produtos e serviços oferecidos pelas instituições e organizações estão disponibilizados para além dos meios convencionais de transferência da informação. Houve um impulso significativo em projetos com ênfase na Web Semântica, relacionados à interoperabilidade das bases de dados, bibliotecas e repositórios digitais, entre outras plataformas eletrônicas, em atendimento às necessidades informacionais de usuários interconectados. Castells revela que:

as sociedades serão informacionais, não porque se encaixem em um modelo específico de estrutura social, mas porque organizam seu sistema produtivo em torno de princípios de maximização da produtividade baseada em conhecimentos, por intermédio do desenvolvimento e da difusão de tecnologias da informação (CASTELLS, 2002, p. 267).

Do ponto de vista semântico, outros modelos de redes de informação são as *cloud tags* empregadas em bibliotecas digitais ou em catálogos em linha, que funcionam como *thesaurus online*, organizando termos relacionados, associativos, remissivos, entre outras funcionalidades, modelados a partir da indexação do assunto das coleções digitais, além de possibilitar a busca e o refinamento dos resultados por meio de uma lista de documentos recuperados pela relevância. Couzinet (2012, p. 133) explica que tanto na documentação como na biblioteca, as listas funcionam como mediação e representação da produção científica, além de terem a função de memória documental.

Ainda segundo Couzinet (2012, p. 144), as listas também podem estar relacionadas aos processos de classificação ou indexação. A lista de classificação é baseada na hierarquia dos objetos. A lista de indexação é baseada no conteúdo dos documentos.

Figura 21 – Catálogo da Biblioteca Digital da *University of Edinburgh*



Fonte: University of Edinburgh- Information Services/ Library Catalogue (2014).

Além dos documentos serem apresentados na forma de listas e organizados alfabeticamente, há opções de refinamento do resultado da busca, em que os itens recuperados são separados por tipologias de formato, data de publicação, autoria, assuntos, linguagem, etc. Entre outras funcionalidades, o emprego de diferentes projetos de arquitetura da informação torna a recuperação da informação com mais eficácia. Conforme, o exemplo do *Library Catalogue / The University of Edinburgh Information Services*, do levantamento realizado no *Opac* da Biblioteca Digital, o resultado da busca pelo termo *biodiversity* recuperou 1.139 documentos relacionados ao assunto. O *Opac* ainda oferece a opção da nuvem de tags, uma espécie de tesauro online que especificam os termos autorizados e dispõem de remissivas para termos relacionados, associados, traduções, termos variantes, entre outros.

Esta arquitetura da informação para viabilizar o acesso, a preservação e a recuperação da informação de documentos digitais, provavelmente é um dos modelos mais apropriados para reunir coleções de objetos digitais na perspectiva da integração de conteúdos, como é o

caso da coleção periódica “Amazonas Faz Ciência”, visando a organização da informação em formato de redes semânticas, facilitando a disseminação científica.

4.5.4 As Redes na Construção da Cultura Científica

O tema redes não é novo. Sua existência surgiu por décadas, muito antes da chegada da Internet, mas foi com os impactos da globalização e das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) que os estudos sobre as redes sociais, por exemplo, ganharam força, com possibilidades de aplicação em pesquisas de diferentes campos do conhecimento. Marteleto (2010, p. 28) explica que a criação do conceito “redes sociais” atribui-se ao antropólogo John A. Barnes (1954) e esclarece:

Nas Ciências Sociais, o termo rede, no singular ou no plural, associa-se ao adjetivo “*social*” para especificar o campo, mas sem delimitar uma disciplina específica, uma vez que é empregado pela Antropologia, Sociologia, Economia, Ciências Políticas, Ciência(s) da Informação, Ciências da Comunicação, entre outras (MARTELETO, 2010, p. 28).

Marteleto (2010, p. 28) observa que “o conceito de redes sociais leva a uma compreensão da sociedade a partir dos vínculos relacionais entre os indivíduos, os quais reforçariam suas capacidades de atuação, compartilhamento, aprendizagem, captação de recursos e mobilização”. No que tange ao binômio indivíduo e sociedade, Elias (1994) observa que esta relação, ao longo dos tempos, reflete transformações muito específicas.

Para onde quer que nos voltemos, deparamos com as mesmas antinomias. Temos uma certa idéia tradicional do que nós mesmos somos como indivíduos. E temos uma certa noção do que queremos dizer quando dizemos “sociedade”. Mas essas duas idéias – a consciência que temos de nós como sociedade, de um lado, e como indivíduos, de outro – nunca chegam realmente a coalescer. Decerto nos apercebemos, ao mesmo tempo, de que na realidade não existe esse abismo entre o indivíduo e a sociedade. Ninguém duvida de que os indivíduos formam a sociedade ou de que toda sociedade é uma sociedade de indivíduos (ELIAS, 1994).

As dificuldades de compreensão das demarcações teóricas dessa relação análoga – indivíduo e sociedade x sociedade e indivíduo – residem na ausência de modelos conceituais que melhor esclareçam a abordagem do problema.

[...] portanto, as mudanças na maneira como a sociedade é compreendida, e até na maneira como as diferentes pessoas que formam essas sociedades entendem a si

mesmas: em suma, a auto-imagem e a composição social - aquilo a que chamo o *habitus* - dos indivíduos (ELIAS, 1994).

O *habitus*, segundo Bourdieu (1984, p. 120), “é ao mesmo tempo um ‘ofício’, um capital de técnicas, de referências, um conjunto de ‘crenças’ [...]”. Assim, para melhor compreensão da sociedade de indivíduos e *habitus* num ambiente em redes, faz-se necessário o entendimento da noção de campo preconizada por Bourdieu:

A noção de campo é, em certo sentido, uma estenografia conceptual de um modo de construção do objecto que vai comandar – ou orientar – todas as opções práticas da pesquisa. Ela funciona como um sinal que lembra ao que há que fazer, a saber, verificar que o objecto em questão não está isolado de um conjunto de relações de que retira o essencial das suas propriedades. Por meio dela, torna-se presente o primeiro preceito do método, que impõe que se lute por todos os meios contra a inclinação primária para pensar o mundo social de maneira realista ou, para dizer como Cassirer, *substancialista*: é preciso pensar *relacionalmente*. Com efeito, poder-se-ia dizer, deformando a expressão de Hegel: *o real é relacional* (BOURDIEU, 2007, p. 27-28, grifo do autor).

Ainda segundo Bourdieu (2004, p. 26), “cada campo é o lugar de constituição de uma forma específica de capital”. No ambiente de redes, esse capital pode assumir diferentes configurações e significados, dependendo das origens dos atores sociais, das funções e ações empreendidas entre os que integram a rede.

A cultura científica, do francês *culture scientifique*, do inglês norte-americano *public understanding of science* ou *cultural literacy* e do inglês britânico *scientific literacy*, é um termo cunhado em 1987, por Eric Donald Hirsch Jr.². A expressão advém da extensão da expressão alfabetização científica e tem relação com algo que se assemelha à instrução escolar, designando tudo aquilo que o público deveria saber sobre as ciências.

Em pesquisa recente apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Henrique Gonçalves Amaral aborda o tema “A Formação do Capital Social através das Redes Sociais na Internet”, em sua dissertação de Mestrado em Administração, defendida em agosto de 2012, sob a

² E. D. Hirsch, Jr. (Eric Donald Hirsch, Jr.) é pesquisador americano, acadêmico e professor emérito de inglês, além de crítico literário da *University of Virginia*. É autor de diversas publicações sobre *cultural literacy*, entre outros escritos, incluindo os clássicos: *The Aims of interpretation and the Philosophy of composition* (1977); *Cultural Literacy: what every american needs to know* (1987); *The dictionary of Cultural Literacy* (1988) e *The new dictionary of Cultural Literacy: what every american needs to know* (2002), publicado em co-autoria com Joseph F. Kett e James Trefil.

orientação do Prof. Dr. Maurício Gregianin Testa. A pesquisa teve como objetivo geral analisar e investigar a geração de capital social nas redes sociais na internet.

Por meio deste estudo, o autor da dissertação buscou, especificamente, identificar a relação entre a **intensidade de uso** das redes sociais e a **formação de capital social** (conector e fortalecedor) em uma amostra de estudantes de graduação dos cursos Administração de Comércio Internacional, Administração de Empresas, Administração de Marketing, Administração e Gestão de TI, Ciências Aeronáuticas, Ciências Contábeis, Economia, Gestão de Turismo, Hotelaria, Nutrição, Psicologia, Relações Públicas e Sistemas de Informação.

Com base na classificação de Putnam (2000), Williams (2006) criou uma categorização para medir o capital social e os “ganhos obtidos dentro das redes sociais na internet” (AMARAL, 2012). Segundo Williams (2006), o capital social se divide em dois tipos bem distintos, mas que estão relacionados entre si: o capital social conector e o capital social fortalecedor (AMARAL, 2012), conforme demonstrado no quadro-síntese a seguir:

Quadro 13 – Características do capital social conector e capital social fortalecedor

Capital social conector	Capital social fortalecedor
Ampliação da visão de mundo	Suporte emocional
Contato com uma grande quantidade de pessoas	Acesso aos recursos escassos ou limitados
Visão de si mesmo como parte de um grupo maior	Habilidade para mobilizar solidariedade
Reciprocidade difusa com comunidades maiores	Antagonismo com pessoas de fora do grupo

Fonte: Amaral (2012).

O quadro elaborado por Amaral (2012) sintetiza os resultados da sua pesquisa sobre “o **uso** das redes sociais e a **formação de capital social** (conector e fortalecedor)”, possibilitando a classificação, a caracterização e a interpretação dos principais resultados. Além disso, com o quadro é possível distinguir o capital social conector do capital social fortalecedor, demarcando bem as diferenças conceituais existentes entre os dois tipos de capital.

No bojo destas reflexões, compreende-se que as redes são estruturas já conhecidas pelas sociedades passadas. Contudo, as TICs tornou possível à rede penetrar nas diferentes instâncias da estrutura social. Com a popularização da internet, as redes sociais romperam os limites geográficos, pois conforme preceitua Fontes:

[...] as interações não se localizam mais territorialmente. Quer dizer, que não há a necessidade dos interlocutores estarem em um mesmo lugar (e nem mesmo, em um tempo correspondente! Podemos estar, por exemplo, na Indonésia à noite, e falar com alguém no Brasil que lá está ainda com a luz do sol) (FONTES, 2012, p. 159-160).

Assim, o interesse pelo uso das redes sociais passou a atrair ainda mais a atenção dos indivíduos, dos pesquisadores e da comunidade. Nesse sentido, no contexto da comunicação científica,

Em geral, os manuais e os artigos de revisão que tratam dos princípios e das metodologias da análise de redes sociais enumeram significativa quantidade de conceitos e de aplicações desse domínio de estudos, caracterizando sua dispersão e vocação empírica. Trata-se de um campo que busca, ainda, assentar suas bases teóricas e conceituais (MARTELETO, 2010, p. 29).

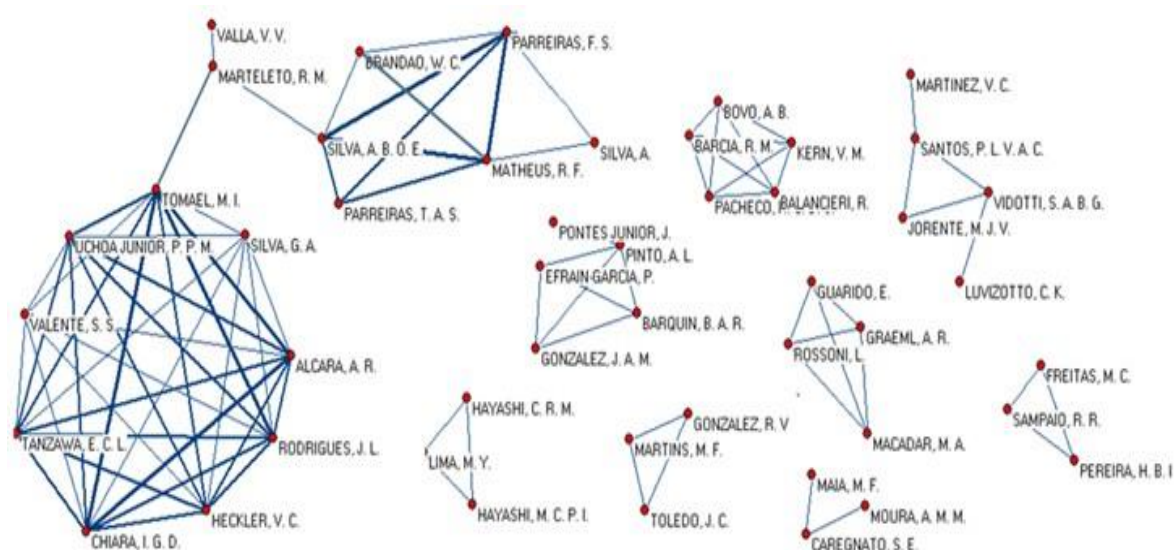
Numa comunidade científica, por exemplo, o capital científico é um tipo específico de capital simbólico (o qual é sempre fundado sobre atos de conhecimento e reconhecimento). Tal reconhecimento (crédito) é atribuído pelo “conjunto de pares-concorrentes no interior do campo científico”. O número de menções do *Citation Index* é um bom indicador para mensurar este reconhecimento científico pelos pares (BOURDIEU, 2004, p. 26), sendo assim:

o campo científico é, de fato, o espaço das relações entre posições adquiridas, onde a capacidade inovadora contribui para o poder social. A autoridade se constrói através das publicações, muito especialmente nos suportes mais seletivos que, de maneira geral, são também os de maior prestígio (BOURDIEU, 1983).

Em artigo publicado sob o título “Redes sociais na pesquisa científica da área de Ciência da Informação”, Brufem, Gabriel Júnior e Sorribas (2011) realizaram um mapeamento da produção científica sobre o tema “Redes Sociais” na literatura periódica em Ciência da Informação no Brasil, a partir de um levantamento dos artigos científicos indexados na Base Brasileira de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), no período de 1997 a 2010. Dentre os principais resultados da pesquisa, destacam-se: a) o número de artigos publicados por ano sobre “Redes Sociais”; b) a distribuição de artigos publicados por Revistas sobre “Redes Sociais”; c) as categorias e distribuição de artigos pela temática por ano; d) a rede de

autorias sobre a produção em Redes Sociais na literatura periódica em Ciência da Informação (1997-2010), conforme figura a seguir:

Figura 22 – Rede de autorias sobre a produção em Redes Sociais na literatura periódica em Ciência da Informação (1997-2010).



Fonte: Brufem, Gabriel Júnior e Sorribas (2011)

As redes são formadas por articulações que possibilitam o agrupamento indivíduos, instituições ou objetos com interesses em comuns. Para tanto, é necessário que suas estruturas sejam flexíveis e as relações sejam horizontais e interconexas, com interligações diretas ou por proximidade, de forma a proporcionar a expansão da rede.

As relações e as interações (ligações) são as principais unidades de análise nas redes sociais. Muitas dessas relações se sustentam pela vontade e pelo grau de afinidade de seus integrantes. Haythornthwaite (2009) observa que a troca, a transferência e o fluxo de informações dependem das motivações dos indivíduos que as compartilham. A informação depende tanto das relações que se mantêm no ambiente das redes sociais como do compartilhamento resultante de suas interconexões, pois cada vez mais “pessoas se conectam, estabelecem laços e se comunicam” (FONTES, 2012, p. 21).

Segundo Haythornthwaite (2009), a informação passa de uma pessoa para outra, mas permanece com o autor. Desse modo, as redes de informação têm o potencial para saturar quando todos na rede tornam-se conscientes da mesma informação. As redes sociais são

formadas por atores (pontos) e laços (linhas), sendo as relações (conexões), o principal elemento de análise da rede. Haythornthwaite (2009) aborda esses conceitos básicos, apresentando as seguintes definições:

- Os atores são os pontos (nós) que representam as unidades que compõem a rede: pessoas, organizações, equipamentos, parcerias, entidades, locais etc., que demonstram papéis específicos;
- Os laços são as linhas (elos) que representam as relações. Podem ser canais de comunicação, estradas, dutos, fios etc. Recebem o nome de links, arestas, ligações, conexões. Constituem o âmago da rede porque a análise recai mais sobre os mesmos.

Assim, o conjunto de atores e *laços* formam a *rede de conexões* entre os membros do conjunto social. São as conexões que fazem a rede, pois o conjunto de elementos dispersos no espaço não tem representatividade sem que haja alguma conexão. A existência de conexão é condição básica para agregar um elemento ao conjunto. Sem ligação não há rede. O relacionamento entre os pontos indica a qualidade de uma rede.

As relações de um indivíduo com outro podem situá-lo em uma posição no interior da rede. A estrela da rede é definida de acordo com os seus laços ou pela falta deles na rede. Em cada caso, a rede demonstra uma forma que nos diz como a informação vem se configurando entre os pares.

De acordo com Haythornthwaite (2009), os atores estão ligados pelas relações individuais mantidas na rede, dando instruções, oferecendo ajuda e partilhando recursos. O desafio das redes está em definir o conjunto de atores a serem analisados e suas relações. Ou seja, os limites para coleta de dados, a relação ou conjunto de relações presentes na rede. Marteleto lembra que:

A noção de redes sociais apresenta uma “terceridade” na composição dos elos sociais que, vista pelos ângulos teórico e metodológico das perguntas de pesquisa, pode levar à construção teórico-prática de um “terceiro conhecimento”, que envolve sujeitos coletivos nos processos de apropriação social dos sentidos e dos dispositivos informacionais (MARTELETO, 2007).

Os laços são pontes que levam a informação de um círculo social para outro, isto é, a informação pode chegar aos mais variados lugares ou circular repetidamente entre o mesmo

conjunto de atores. Esses laços, por sua vez, podem ser classificados em fortes e fracos, de acordo com o grau de envolvimento e proximidade entre os atores da rede. Em 1973, Granovetter introduziu os conceitos de laços sociais (fortes e fracos), conforme bem esclarece Marteleto:

Granovetter (1973) coloca essa unidade de análise – as redes interpessoais – como um elemento fundamental nessa ponte. Ele analisa os laços sociais existentes, classificando-os como fortes (definidos como aqueles nos quais os indivíduos despendem mais tempo, intensidade emocional e trocas; por exemplo, a amizade) e fracos (aqueles nos quais o investimento é menor ou nulo, como, por exemplo, os mantidos com pessoas conhecidas) (MARTELETO, 2004, p. 43).

Nas redes, os laços formados entre os atores não existem isoladamente. A informação transferida de um ator para outro pode ser passada de novo para outros atores. Traçar o caminho da informação ajuda a descrever o formato da rede, que pode ser *densa*, com atores altamente interligados com os outros e quando o conhecimento torna-se comum ou pode circular por muitos canais; ou pode ser *escassa*, o que indica pouco fluxo de informações entre os atores.

Como vimos, outro conceito presente nas redes sociais é o de densidade, que está relacionado à quantidade de linhas (ou conexões) que se mantêm interligadas numa rede.

A densidade da rede não está relacionada diretamente ao número de pontos que a constitui, mas a quantidade de conexões que esses pontos estabelecem entre si, resultando numa teia de fios que podem se espalhar indefinidamente para todos os lados. Castells (1999) defende que “a intensidade e a frequência da interação entre atores sociais são maiores se esses forem nós de uma rede do que se não pertencerem à mesma rede”.

Para Haythornthwaite (2009), a inserção de informações numa rede determina o quanto de capital social (ou, poderíamos dizer capital de informação) torna possível aos membros da rede acessarem, possibilitando a transferência da informação.

Portanto, na comunicação em redes sociais, às pessoas podem fazer o intercâmbio de informações sobre os mais diferentes assuntos, desde os mais simples, como relatos de histórias, discussão de ideias ou compartilhamento de opiniões e experiências, até mesmo em atividades profissionais as quais estejam envolvidas.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o propósito de atingir aos objetivos propostos, a pesquisa está sedimentada num delineamento teórico e metodológico baseado na revisão de literatura em fontes de informação impressas e digitais na área de Ciência da Informação (CI) e subáreas de Organização e Representação do Conhecimento, Comunicação e Divulgação Científica, na confluência com áreas afins. Revisões de literatura são importantes porque “ajudam os pesquisadores a limitar o escopo de sua investigação e transmitem para os leitores a importância de estudar um tópico” (CRESWELL, 2007, p. 43).

Para delimitação temática realizou-se a coleta de dados dos artigos científicos em bases de dados referenciais em meio eletrônico, com cobertura de publicações científicas nacionais e internacionais. Foi realizado um levantamento exploratório dos assuntos do marco teórico da pesquisa em revistas eletrônicas na área de CI, indexadas no Portal da Associação Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (Ancib), no Portal de Periódicos da Capes e na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). A partir da amplitude de registros recuperados nos resultados de busca, procedeu-se com o refinamento e a seleção dos documentos pertinentes à pesquisa.

Segundo Lopes (2003, p. 135), a dinâmica da pesquisa científica é um processo de interação contínua, que envolve um movimento cíclico e uma série de combinações em cada etapa, fases e operações do modelo metodológico de pesquisa. Os cruzamentos que se dão entre as operações que fazem parte de cada fase da pesquisa são variados e podem ser de nível epistemológico, teórico, metódico e técnico. Para Demo (2012, p. 9, grifo do autor), essas medidas criam a condição de “propedêutica construtiva da metodologia científica, ou seja, como instrumento fundamental para *construir* a capacidade de construir o conhecimento”.

Para atender aos objetivos da pesquisa, buscou-se um planejamento do modelo metodológico de pesquisa científica de Lopes (2003, p. 136-156), contemplando as diferentes etapas, fases e operações executadas, conforme a descrição no Quadro 14 a seguir:

Quadro 14 – Modelo metodológico da pesquisa científica

Fases Metodológicas	Operações Metodológicas
☐	☐
☐ I. Definição do objeto	☐ 1. Problema de pesquisa
☐ II. Observação	☐ 2. Quadro teórico de referência
☐ III. Descrição	☐ 3. Hipóteses
☐ IV. Interpretação	☐ 4. Amostragem
	☐ 5. Técnicas de coleta
	☐ 6. Análise descritiva
	☐ 7. Análise interpretativa
	☐ 8. Conclusões*
	☐ 9. Bibliografia*

Fonte: adaptado de Lopes (2003, p. 136).

* As conclusões e a bibliografia não constituem operações da fase IV.

A sequência do modelo metodológico de Lopes (2003, p. 136) está fundamentada nos seguintes pontos da pesquisa empírica:

- I. **Definição do problema** – consiste na teorização da problemática de pesquisa e perpassa pelas instâncias epistemológicas que formam o quadro teórico de referência, previamente selecionado pelo pesquisador e a formulação da(s) hipótese(s). Trata-se das bases teóricas que fundamentam o objeto de pesquisa construído cientificamente. As operações metodológicas envolvidas nesta fase são: o problema de pesquisa, o quadro teórico de referência e a(s) hipótese(s) (LOPES, 2003, p. 136-142).
- II. **Observação** – concentra-se nos propósitos teóricos da investigação, repercutindo na reconstrução empírica dos fenômenos. É a fase para delimitar a amostra num determinado universo de pesquisa. Envolve as operações de amostragem e técnicas de coleta. A realidade não é suscetível de apreensão imediata. Sua reprodução exige atividades intelectuais complexas; o importante não é o que se vê, mas o que se vê como método, pois o investigador pode ver muito e identificar pouco e pode ver apenas o que confirma suas concepções (LOPES, 2003, p. 142-148).

III. **Descrição** – esta fase faz a ponte entre a fase da observação dos dados e a fase da interpretação. Constitui a primeira etapa de análise dos dados da pesquisa, desenvolvida por meio da operação de análise descritiva, obtida pela coleta e tratamento dos dados, de maneira estatística, com a preparação das tabulações (tabelas e gráficos), com a finalidade de encontrar concentrações, frequências e tendências na documentação coletada, identificar domínios sobre a massa de dados, permitindo visualizar fatos de significação para a etapa posterior, da análise interpretativa (LOPES, 2003, p. 149-151).

IV. **Interpretação** – esta é a segunda etapa da análise de dados da pesquisa e como tal atinge a condição própria de cientificidade. Nas abordagens quantitativas, comumente o uso de métodos estatísticos geram pesquisas descritivas, enquanto que em abordagens qualitativas o emprego de métodos qualitativos produzem pesquisas interpretativas. As operações nesta fase não são estanques. É possível que, conforme o método de exposição adotado pelo pesquisador, as duas etapas (análise descritiva e análise interpretativa) formem uma só parte e se apresentem de forma conjunta e entrelaçada (LOPES, 2003, p. 151-156).

5.1 TIPO DE PESQUISA

A abordagem da pesquisa científica no campo das Ciências Sociais pode ser de dois tipos: qualitativa e quantitativa. O percurso metodológico da pesquisa segue uma orientação baseada numa abordagem qualiquantitativa. Minayo esclarece que a diferença entre “a abordagem quantitativa e a qualitativa da realidade social é de natureza e não de escala hierárquica” e completa:

[...] Enquanto os cientistas sociais que trabalham com estatística visam a criar modelos abstratos ou a descrever e explicar fenômenos que produzem regularidades, são recorrentes e exteriores aos sujeitos, a abordagem qualitativa se aprofunda no mundo dos significados. Esse nível de realidade não é visível, precisa ser exposta e interpretada, em primeira instância, pelos próprios pesquisados (MINAYO, 2006, 2007, p. 22).

Assim, a pesquisa caracteriza-se como quantitativa porque a organização dos dados da revista AFC, de forma quantificada, permite a melhor interpretação dos resultados, ao mensurar, comparar e avaliar as grandezas numéricas existentes. Por outro lado, a pesquisa também é caracterizada como qualitativa porque os dados coletados foram organizados,

codificados, categorizados e analisados em profundidade, permitindo verificar proposições e estabelecer inferências a partir dos dados empíricos.

Embora haja diferenças entre os dois tipos de pesquisa, salientamos, de acordo com Stake (2007, p. 53), que ambas as pesquisas se entrecruzam, uma vez que há certa complementaridade entre elas, dependendo da ênfase dada ao objeto de estudo e ao tipo de análise adotada, haja vista que uma explicação possibilita uma compreensão e a compreensão é expressa sob a forma de explicação. Esse *objeto de conhecimento* construído é uma tradução específica, conceitual, do real, sendo que são as leis de composição autônomas que regem o objeto construído por métodos explícitos (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 51-52, grifo do autor).

A pesquisa qualitativa no campo das Ciências Sociais responde às questões muito particulares, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 51-52; MINAYO, 2007, p. 21). Esse sistema simbólico que difere, em natureza, do objeto real e, em complexidade, do objeto percebido.

Essa complexidade reside não no “concreto”, confuso, rico e vago, próprio do objeto percebido, mas nos procedimentos metódicos de construção que dele fizeram uma forma simples, uma lei, uma estrutura, um conceito, uma invariante, que permite definir as transformações complexas dos fenômenos (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 51-52, grifo do autor).

O estudo também será pautado na análise de conteúdo das áreas, campos e domínios da CT&I, bem como nos desdobramentos e relações temáticas na revista “Amazonas Faz Ciência”, que abrangerá o recorte temporal, desde o lançamento do primeiro número da revista até o número mais atual. Bardin (1977, p. 40) define a análise de conteúdo como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

Na delimitação deste estudo e em atendimento aos objetivos propostos nesta pesquisa, foram utilizados como *corpus* documental de análise de conteúdo, os textos publicados na revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam, preferencialmente artigos de divulgação da matéria principal de capa e entrevistas em CT&I, no período de 2005 a 2013. Na Antiguidade, o “*corpus* é o códice que continha os livros sagrados; coleção dos textos escritos sobre um determinado assunto, doutrina, etc.; conjunto de documentos escritos ou orais referentes a uma determinada área, de onde são retirados os dados” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 205).

Na escolha do corpus documental de análise de conteúdo, é necessário observar a representatividade da informação veiculada, a linguagem, à extensibilidade e a comunicação em si. Por isso, um corpus, independentemente do tipo, é considerado como representativo da linguagem, de um idioma, ou de uma variedade dele. Leech argumenta que o *corpus* tem uma *função representativa*. “A característica mais facilmente associada à representatividade é justamente a extensão do corpus, o que significa, em termos simples, que para ter representatividade o corpus deve ser o maior possível” (BERBER SARDINHA, 2004, p. 22).

5.2 CONSTRUÇÃO DO CORPUS

A palavra *corpus* tem origem no latim, do plural *corpora* e na acepção do termo significa simplesmente corpo. Nas ciências históricas, esse vocábulo se refere a uma “coleção completa de textos, de acordo com algum tema comum [...] ou a qualquer material com funções simbólicas” (BAUER; AARTS, 2010, p. 44-45). Outra prerrogativa para o vocábulo *corpus* é apresentada por Barthes (1967, p. 96), ao definir *corpus* como “uma coleção finita de materiais, determinada de antemão pelo analista, com (inevitável) arbitrariedade, e com a qual ele irá trabalhar”.

O dicionário *Oxford English Dictionary* (1989) apresenta a seguinte definição para *corpus*: “um corpo de uma coleção completa de escritos ou coisas parecidas; o conjunto completo de literatura sobre algum assunto... vários trabalhos da mesma natureza, coletados e organizados”. Bauer e Aarts (2010) citam como uns dos exemplos clássicos de *corpus*, coleções de escritos antigos que datam do século XIX, dentre as quais:

Corpus Doctrinae, um conjunto de tratados teológicos da história eclesiástica alemã; o *Corpus Inscriptorum Semiticorum*, uma coleção completa dos antigos textos judaicos na Academia Francesa; ou o *Corpus Inscriptorum Graecorum*, dos textos gregos antigos na Academia de Berlim. Estas coleções procuram ser completas e tematicamente unificadas, além de servir para pesquisa (BAUER; AARTS, 2010, p. 44).

Bauer e Aarts (2010, p. 44-45) discorrem que “os materiais devem ser homogêneos, por isso não se deve misturar texto e imagens em um mesmo *corpus*. Uma boa análise permanece dentro do *corpus* e procura dar conta de toda a diferença que está contida nele”. Assim, por construção do *corpus* entende-se como:

[o] processo de coletar materiais, na pesquisa qualitativa. Não está baseado em princípios aleatórios, mas é, contudo, sistemático, levando em considerações a relevância, homogeneidade, sincronicidade e saturação. Implica a ampliação de funções e de estratos (variáveis externas), até que o espectro das representações

focais (variáveis internas) de um tema esteja saturado (BAUER; GASKELL, 2010, p. 495).

Outro ponto essencial para o *corpus* é a insistência na especificidade do objeto científico e como tal é passível de construção em relação com os outros objetos do saber; “o objeto da ciência é um sistema de relações construídas expressa e explicitamente, ele se opõe ao objeto pré-construído pela percepção, com o qual lhe é necessário romper continuamente” (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 49, grifo do autor).

O objeto científico é construído, consiste numa representação do real percebido, ainda no “estágio de uma simples descrição preliminar, é a *cópia* de um modelo real, ou um simulacro do qual o pesquisador espera que produza efeitos específicos” (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 52, grifo do autor).

Sendo assim, para a construção do *corpus* documental de análise de conteúdo, optou-se pela coleção de textos, a saber: artigos de divulgação que figuram como matéria principal de capa e as entrevistas concedidas à equipe de redação da revista, durante o período de 2005 a 2013, cujos critérios de seleção são relatados nas subseções a seguir.

5.2.1 Critérios de seleção do corpus para a análise de conteúdo

Para verificar a hipótese de pesquisa, foram selecionados da coleção de gêneros textuais do jornalismo científico, os artigos de divulgação que constituem matéria principal de capa e as entrevistas da AFC, visto que esses textos arrolam pesquisas e assuntos em CT&I, tendo como recorte temporal o período de 2005 a 2013. Bruyne, Herman e Schoutheete (1977, p. 204) defendem que a “hipótese de pesquisa emana de uma ‘abordagem’ qualquer ou de maneira ampla, não específica de considerar o assunto (o que) implica, ao mesmo tempo, um ponto de vista e um objetivo”.

Muitas pesquisas estão fundadas no estudo em profundidade de casos particulares, isto é, uma análise intensiva, empreendida numa única ou em algumas organizações reais (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 224).

O estudo de caso reúne informações tão numerosas e tão detalhadas quanto possível com vistas a aprender a totalidade de uma situação. Por isso ele recorre a técnicas de coleta das informações igualmente variadas (observações, entrevistas, documentos) e, aliás, frequentemente refinadas: observação participante, sociometria aplicada à organização, pesquisa de tipo etnográfico (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 224).

Segundo Bruyne, Herman e Schoutheete (1977, p. 225, grifo do autor), quanto à natureza, um estudo de caso pode se diferenciar por três principais características: exploratório, descritivo e prático.

- **Exploratório** – são aqueles cujos estudos têm um intento de *exploração* e tentam descobrir problemáticas novas, renovar perspectivas existentes ou sugerir hipóteses fecundas, preparando assim o caminho para pesquisas ulteriores;
- **Descritivo** – são aqueles essencialmente descritivos e toma a forma de uma *monografia*, empenhando-se em descrever toda a complexidade de um caso concreto sem absolutamente pretender obter o geral;
- **Prático** – são aqueles que perseguem um objetivo *prático* e frequentemente utilitário, seja porque visam a estabelecer o diagnóstico de uma organização ou a fazer sua avaliação, seja porque procuram prescrever uma terapêutica ou mudar uma organização.

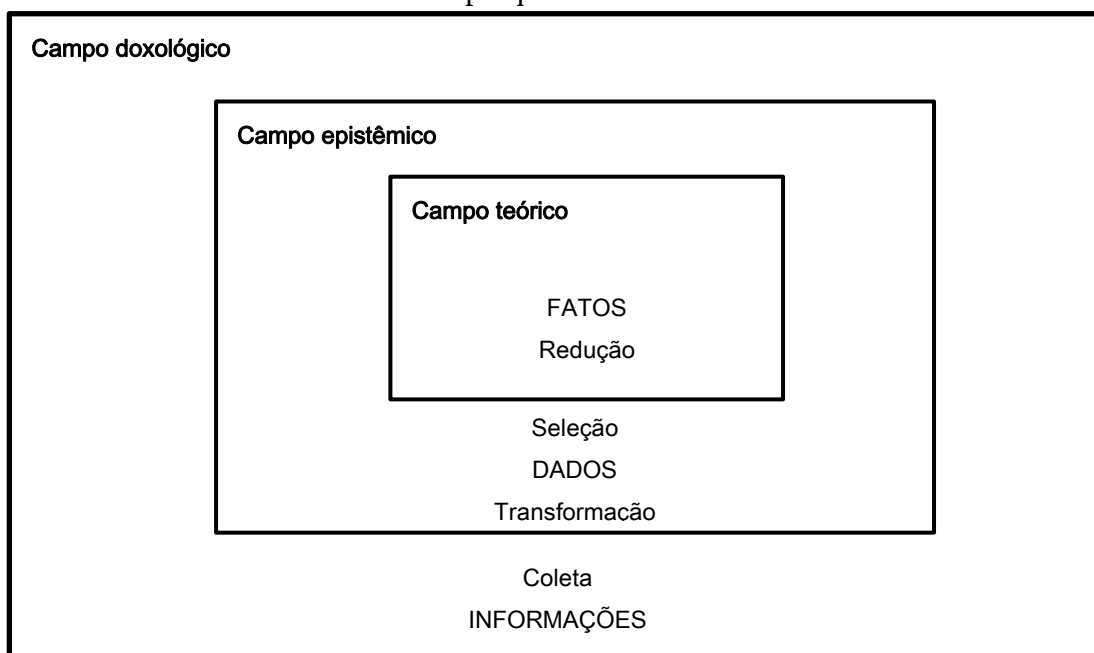
Dessa maneira, para Bauer, Aarts (2010, p. 44) “a construção de um corpus tipifica atributos desconhecidos” e revela unidades de informação relevantes, uma vez que:

[A] **Relevância:** a) **um dos quatro princípios da construção do corpus**, de acordo com o qual os textos e outros materiais devem ser coletados para um objetivo único. Ela serve como um lembrete para ser levado em consideração na seleção de materiais; b) **uma característica de boa qualidade na pesquisa**. A importância da evidência da pesquisa para as pessoas envolvidas para a teoria e os conceitos em questão, ou para os objetivos (BAUER; GASKELL, 2010, p. 510-511, grifo nosso).

Na redação, seja científica ou não científica, os textos produzidos são classificados em gêneros pela forma e conteúdo. Segundo Bauer e Gaskell (2010, p. 501), o gênero é um “tipo de discurso com características distintas, por exemplo, os “filmes de cow-boys”, como um gênero de filme, ou reportagens, como um gênero jornalístico”.

Para a construção do corpus documental de análise de conteúdo também se tomou por base os pólos técnicos e teórico da pesquisa, conforme Figura 23:

Figura 23 – Pólos técnico e teórico da pesquisa científica



Fonte: BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE (1977, p. 202).

Em seu pólo técnico, a coleta de dados da pesquisa ocorre em função dos fatos e “informação”, tornando-se “dado” pela própria aplicação das técnicas de coleta; opera-se uma seleção específica segundo as problemáticas da pesquisa ou mesmo segundo as hipóteses de trabalho que orientam a elaboração e a verificação teóricas (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1977, p. 201-203).

Após a abordagem teórico-metodológica do *corpus* documental de análise de conteúdo, perpassando pela noção de hipótese, estudo de caso, relevância e o universo da pesquisa científica em seus pólos técnico e teórico, a seguir são apresentados os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para a construção do corpus documental de análise da pesquisa.

5.2.1.1 Critérios de inclusão

- Gêneros textuais do jornalismo científico que divulgam informações sobre pesquisas em CT&I, integram as matérias principais de capa e que sejam artigos de divulgação e/ou entrevistas.

5.2.1.2 Critérios de exclusão

- Com exceção das entrevistas, as matérias que constituem as editorias e seções fixas¹, cujos conteúdos abrangem informações gerais, não foram objetos de análise de conteúdo por se concentrarem em assuntos amplos, que de um modo geral tratam de assuntos institucionais e/ou administrativos, portanto, fora do escopo de análise temática dessa pesquisa.

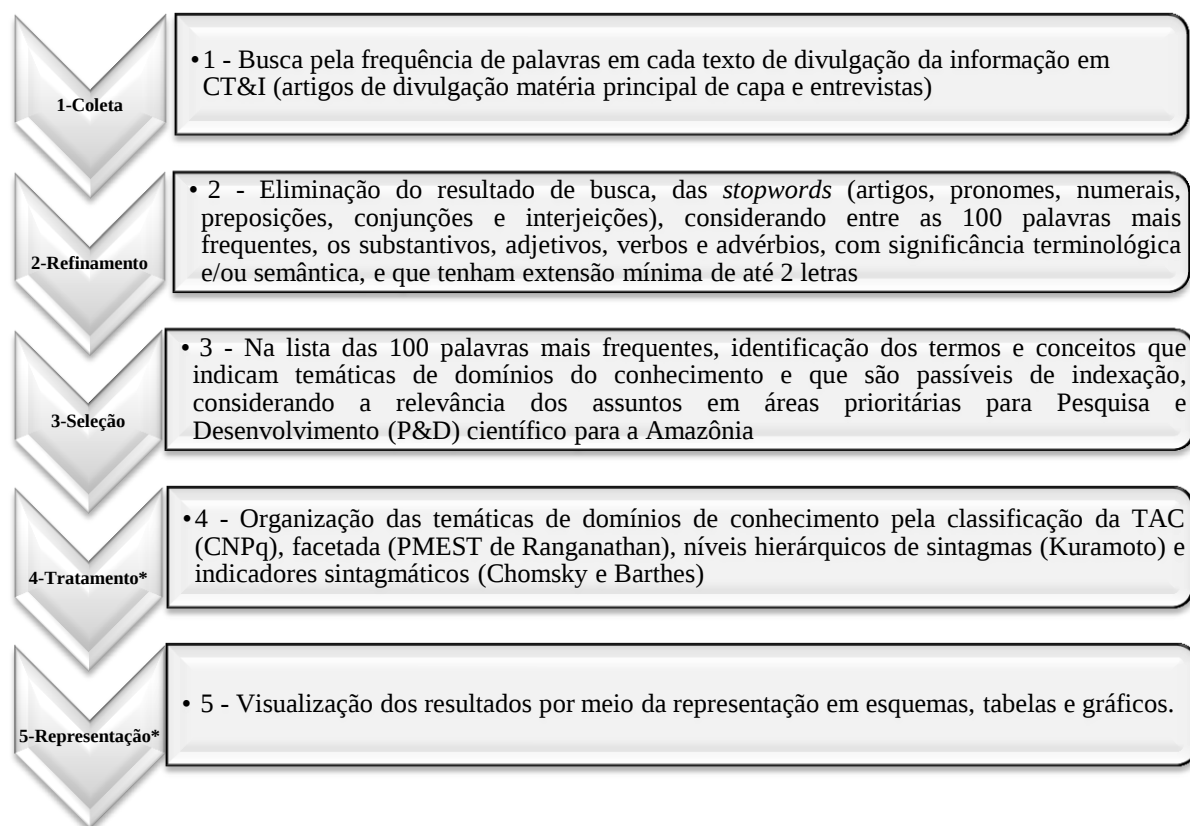
Como já mencionado, apenas os artigos de divulgação da informação em CT&I, evidenciados nas chamadas principais de capa e as entrevistas, constituíram o *corpus* documental de análise de conteúdo. Essas chamadas de capa revelam a tomada de decisão, pelos produtores da revista AFC, quanto aos temas escolhidos pela equipe de jornalismo científico da agência de comunicação da Fapeam, em função da relevância temática e a demanda por informações atualizadas no campo de CT&I para a região amazônica. Retratam os temas/assuntos mais emergentes e com maior impacto de divulgação científica num determinado momento histórico, além de contribuir para a educação científica da sociedade.

5.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

Nesta seção é realizada a descrição dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa exploratória e empírica. Desse modo, para extração e tratamento de dados foram executadas as seguintes tarefas, conforme a Figura 24, com a síntese do passo-a-passo a seguir:

¹ Entre o período de 2005 a 2013, as editorias e seções fixas da revista Amazonas Faz Ciência foram: Editorial, Espaço de leitor, Fala leitor, Artigo e/ou Artigo de opinião, Canal Ciência, [a] Ciência responde, Ciência na sua mão, Em foco, Identidade, Leitura acentuada, Multimídia, Notas, O Leitor pergunta, Opinião, Quando a ciência é um bom negócio, Radar de Oportunidades, Talentos e Vida de cientista.

Figura 24 – Procedimentos metodológicos da coleta e tratamento de dados



Fonte: Elaboração própria (2015).

*A descrição das etapas 4 e 5 é apresentada no final do capítulo.

Ainda sobre a extração e tratamento dos dados, também foram utilizadas as seguintes ferramentas tecnológicas:

- a) planilhas Excel para tratamento estatístico dos dados, incluindo a preparação de tabelas e gráficos;
- b) *software NVivo* para mineração de dados, análise de conteúdo dos textos selecionados como amostra qualitativa (artigos de divulgação que figuram como matéria de principal de capa e as entrevistas), modelagem e representação em nuvens de *tags* e árvores de palavras;
- c) *software Ucinet* para tratamento das matrizes de análise das redes de interações;
- d) *software NetDraw* para modelagem e representação das redes de interações;
- e) *software Cmap* para modelagem e representação das árvores etiquetadas (ou indicadores sintagmáticos).

Nas próximas subseções, são especificados os componentes das partes pré-textuais (capa e sumário) e textuais (artigos matéria de capa e entrevistas), considerando estes componentes como os elementos de análise de conteúdo, tais como: antetítulos, títulos, *superlides*, *lides* ou *sublides*, entre outros tipos de *tags* e expressões usadas pelos produtores da revista. Posteriormente, é realizada a descrição dos dados com base na observação e no levantamento das informações coletadas da revista.

5.3.1 Partes pré-textuais

Coletar das chamadas principais da capa e do sumário, os antetítulos (inclusive títulos e subtítulos, quando houver), *lides* e trechos significativos publicados na revista, destacados pelos profissionais do jornalismo científico da Fapeam.

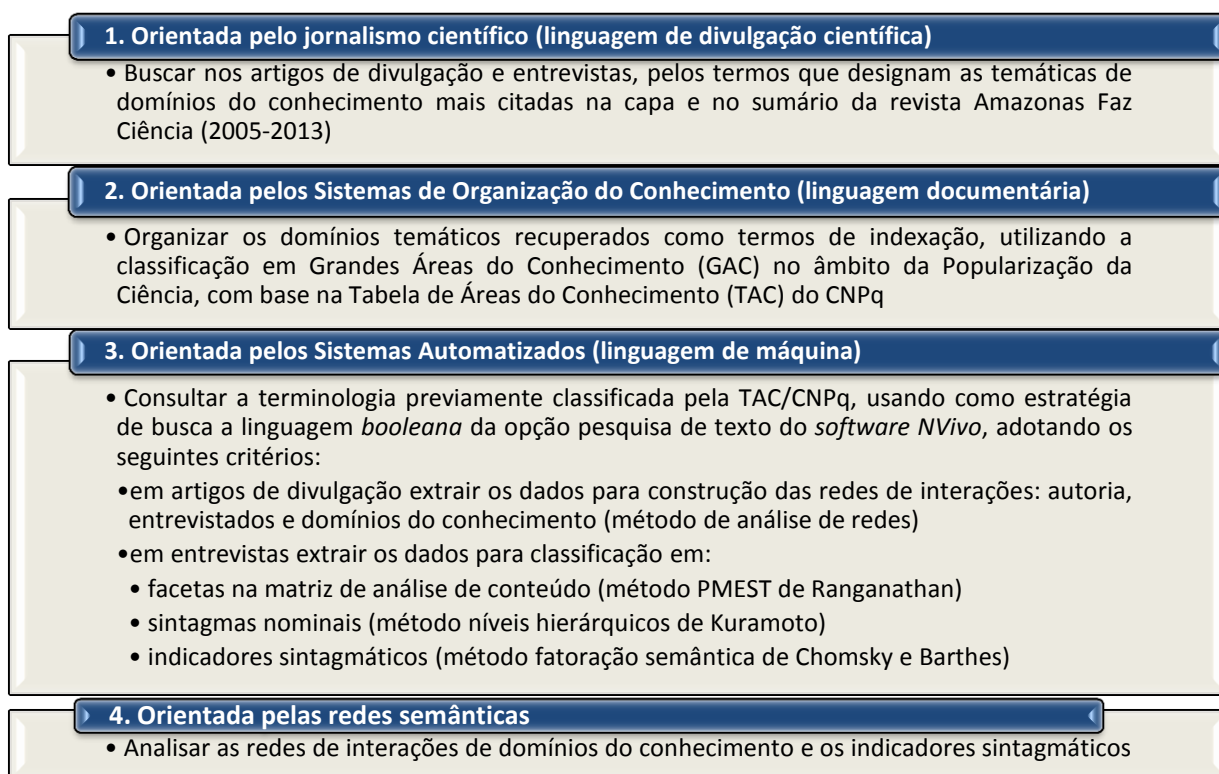
5.3.2 Partes textuais

Coletar dos artigos de divulgação científica e entrevistas das chamadas principais da capa, os antetítulos (inclusive títulos e subtítulos, quando houver), intertítulos, *superlides*, *lides* ou *sublides*, comentários, citações diretas e indiretas dos entrevistados participantes, entre outros trechos significativos publicados na revista, destacados pelos profissionais do jornalismo científico da Fapeam.

Estes procedimentos de coleta de dados foram importantes para delineamento da pesquisa empírica, a definição do *corpus* de análise de conteúdo, a demarcação dos indicadores de análise, conforme explicaremos nas análises descritivas e interpretativas especificadas no Capítulo 6, a seguir.

Para o processo de classificação e representação dos domínios do conhecimento foram adotadas as seguintes etapas descritas na Figura 25 a seguir:

Figura 25 – Síntese da modelagem para Classificação e Representação de Domínios do Conhecimento Científico da AFC (2005-2013)



Fonte: Elaboração própria

Portanto, o planejamento especificado na Figura 25 descreve os procedimentos utilizados para o processo de classificação e representação dos domínios do conhecimento, que foram extraídos dos artigos de divulgação publicados como matéria principal de capa e entrevistas concedidas à redação da revista AFC.

6 AMAZONAS FAZ CIÊNCIA: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir, são apresentadas as análises com a descrição dos resultados alcançados, sistematizados como elementos extrínsecos, intrínsecos, classificações e representações de redes. Com o levantamento estatístico e terminológico dos dados foram analisados os seguintes indicadores com seus respectivos métodos de análise:

1. **elementos extrínsecos:** a) mapeamento dos fascículos no tempo (bibliometria); b) formato de apresentação (bibliometria); c) identidade visual de revista (bibliometria); d) edições especiais (bibliometria); e) inovações tecnológicas (bibliometria);

2. **elementos intrínsecos:** a) itens das chamadas (bibliometria); b) frequência das palavras nas partes pré-textuais (método Zipf); c) frequência das palavras nas partes textuais (método Zipf); d) frequência das palavras nos artigos de divulgação (método Zipf); e) frequência das palavras nas entrevistas (método Zipf); f) domínios do conhecimento em CT&I: capa, sumário, artigos de divulgação e entrevistas (bibliometria); g) redes de interações: autoria e entrevistados, domínios do conhecimento em CT&I (método de análise de redes); h) facetas dos domínios do conhecimento em CT&I (método PMEST de Ranganathan); sintagmas nominais (método dos níveis hierárquicos de Kuramoto) e indicadores sintagmáticos (método da fatoração semântica de Chomsky e Barthes).

6.1 ELEMENTOS EXTRÍNSECOS

Nesta seção são apresentados os resultados das análises descritivas e interpretativas referentes aos elementos extrínsecos (forma) da revista Amazonas Faz Ciência, tais como: mapeamento dos fascículos no tempo, formato de apresentação, identidade visual da revista, tipologia de textos publicados, editorias e seções, edições especiais e inovações tecnológicas.

6.1.1 Mapeamento dos fascículos no tempo

Embora o período de análise quantitativa e qualitativa da pesquisa se restrinja ao recorte temporal de 2005 a 2013, optou-se nesta parte pela apresentação do mapeamento geral da coleção periódica Amazonas Faz Ciência até o ano de 2014, especificando os volumes e os números publicados por ano, visando obter um panorama das variações e transformações ocorridas no tempo quanto à periodicidade da publicação, conforme especificado no Quadro 15:

Quadro 15 – Mapeamento geral dos fascículos da AFC (2005-2013)¹.

ANO	VOL.	Ed. especial	jan.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	PERIODICIDADE
2005	1	---	---	---	---	---	---	---	---	n. 1	---	---	---	n. 2	indefinida
2006	2	---	---	---	---	---	---	---	---	n. 3	---	---	---	n. 4	indefinida
2007	3	---	---	---	---	---	---	---	n. 5	---	---	n. 6	---	n. 7	indefinida
2008	4	---	n. 8	n. 8	n. 8	n. 9	n. 9	n. 9	n. 10	n. 10	n. 10	n. 11	n. 11	n. 11	quadrimestral
2009	5	---	n. 12	n. 12	n. 12	n. 12	n. 13	n. 13	n. 13	n. 13	n. 14	n. 14	n. 14	n. 14	trimestral
2010	6	---	n. 15	n. 15	n. 15	n. 16	n. 16	n. 16	n. 17	n. 17	n. 17	n. 18	n. 18	n. 18	quadrimestral
2011	7	---	n. 19	n. 19	n. 19	n. 20	n. 20	n. 20	n. 21	n. 21	n. 21	n. 22	n. 22	n. 22	quadrimestral
2012	8	---	n. 23	n. 23	n. 23	n. 24	n. 24	n. 24	n. 25	n. 25	n. 25	n. 26	n. 26	n. 26	quadrimestral
2013	9	---	n. 27	n. 27	n. 27	n. 28	n. 28	n. 28	---	---	---	---	---	---	irregular
2014	10	n. 29	n. 31	n. 31	n. 31	n. 31	n. 31	n. 31	n. 32	n. 32	n. 32	---	---	---	irregular ¹

	indefinida (informação parcialmente expressa)
	quadrimestral (informação expressa)
	trimestral (informação expressa)
	irregular

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Ao visualizar o Quadro 15, o levantamento dos dados revela que no período de 2005 a 2014, a publicação da revista Amazonas Faz Ciência apresentou mudanças de periodicidade. No triênio de 2005 a 2007, desde os primeiros fascículos publicados, respectivamente os n. 1, n. 2, n. 3, n. 4, n. 5, n. 6 e n. 7, nota-se que o periódico circulou a partir do segundo semestre do ano, com periodicidade, até então, ainda não registrada nos créditos editoriais da publicação. Nesse período, houve também variação na quantidade de fascículos publicados. Nos anos de 2005 e 2006, foram publicados dois números. Já em 2007, houve a publicação de três números.

A partir de 2008, a periodicidade da revista passou a ser quadrimestral, com quatro fascículos publicados durante o ano, respectivamente os n. 8, n. 9, n. 10 e n. 11. Excepcionalmente, em 2009, houve um momento de ruptura na periodicidade quadrimestral e naquele ano a revista passou a circular de forma trimestral referentes aos n. 12, n. 13 e n. 14. Nos anos seguintes, 2010, 2011 e 2012, a revista voltou a circular com periodicidade quadrimestral, referentes aos n. 15 ao n. 26. Entre 2013 a 2014, apresentou periodicidade irregular, compreendendo os n. 27 ao n. 32, sendo que o n. 29 foi publicado na forma de edição especial (dupla), com 92 páginas de divulgação de informações em CT&I da Fapeam.

¹ Embora não faça parte do *corpus* documental de análise da pesquisa, o fascículo referente ao ano 10, n. 30 não foi possível identificar a informação registrada na fonte impressa e nem digital. Provavelmente, o que se sabe por meio de contato com a redação da revista é que as matérias de duas edições (n. 30 e 31) foram reunidas e publicadas num só fascículo, em edição especial do n. 31.

Ao longo da sua trajetória histórica (2005-2013), a revista *Amazonas Faz Ciência* passou por algumas oscilações quanto à periodicidade. A publicação alternou entre uma periodicidade indefinida (talvez semestral), trimestral, quadrimestral e irregular. A partir de 2010 buscou manter uma regularidade na periodicidade, algo que se manteve até o final de 2012, porém, entre 2013 e 2014, a revista apresentou momentos de interrupção na publicação dos fascículos, indicando uma tendência para periodicidade irregular até final de 2014.

6.1.2 Formato de apresentação

Em relação ao periódico propriamente dito, os fascículos referentes ao período de 2005 a 2013, estão disponibilizados em acesso aberto para *download* no Portal da Fapeam. Atualmente, a revista é composta por textos informativos, de natureza descritiva, narrativa ou dissertativa, além de reunir algumas postagens de *email*, *facebook* e *twitter*, comentários, opiniões, iconográficos (imagens, fotografias e *cartoons*) e hiperlinks de acesso a outras mídias digitais. Considerando somente os textos cujo conteúdo informativo é sobre a CT&I, os documentos concentram-se basicamente em dois 02 (dois) tipos: artigos e entrevistas.

No Quadro 16, descrevem-se as características editoriais dos principais campos observados na revista *Amazonas Faz Ciência*, durante o período de 2005 a 2013.

Quadro 16 – Características editoriais (2005-2013).

CAMPOS	DESCRIÇÃO
Título atual	Amazonas Faz Ciência
Título anterior	Amazonas Ciência
Editor	Secti-AM/Fapeam/Decon
Local	Manaus, AM
Início	2005
ISSN	1981-3198
ISSN eletrônico	Não especificado
Periodicidade	Quadrimestral
Idioma	Português, com duas edições especiais em inglês
Eletrônico	http://www.fapeam.am.gov.br/revistas.php
Software	Não especificado
Impresso	SIM
Digital	SIM
Legenda bibliográfica	SIM
Paginação	SIM
Publicidade	SIM
Tiragem	3.000 exemplares
Detalhes de Capa	Fontes padronizadas, diagramação colorida
Sumário	SIM
Suplemento	SIM
Duração	Indeterminada
Distribuição	Gratuita

Fonte: Dados da pesquisa (2011).

No que tange às características editoriais especificadas no quadro acima, percebe-se que a revista *Amazonas Faz Ciência*, embora tenha sido idealizada em 2003, é um periódico de divulgação científica relativamente novo. Embora mantendo vínculo com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti-Am), em 2005, a Fapeam emancipou-se como órgão público da administração indireta do governo do Estado do Amazonas. Trata-se de uma autarquia pública, independente da Secti-Am, com sede e personalidade jurídica próprias, que lhe conferem autonomia administrativa para desempenhar as funções de Estado de maneira descentralizada e em todas as esferas – federal, estadual, distrital e municipal (BRASIL. Portal Brasil, 2015).

Assim, em meados de 2005, a publicação da revista passou a ser de inteira responsabilidade da Fapeam.

6.1.3 Identidade visual da revista

Nesta parte é feita a descrição e análise dos resultados com base na observação dos elementos visuais da capa: logotipo, título, disposição das chamadas. Cabe ressaltar que não foram consideradas as imagens² para efeitos de análise qualitativa, por não fazer parte dos objetivos e do escopo de análise da pesquisa.

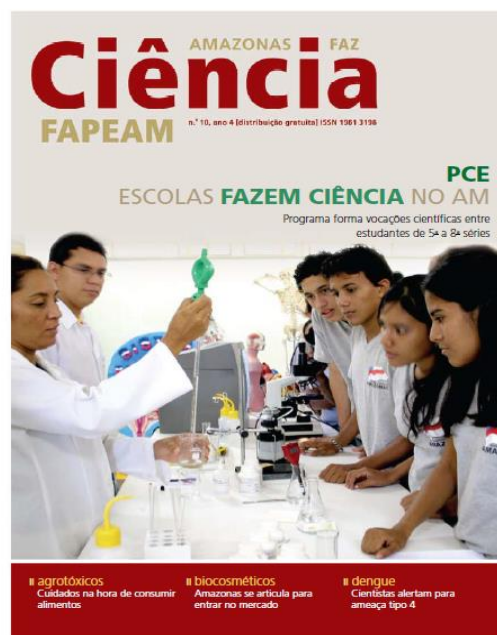
Em relação à capa, observa-se que ao longo destes dez anos houve mudanças no estilo gráfico, tanto no processo de diagramação como no *layout* da revista. Elementos como logotipo, manchetes, vinhetas, verbetes, plano de fundo, fontes, cores, entre outros, relacionados ao estilo ou identidade visual da revista, paulatinamente, foram sendo modificados. Compreendido como uma “maqueta de publicidade ou esboço” (FARIA, PERICÃO, 2008, p. 428), o *layout* da capa constitui peça de análise porque mostra que ao longo do tempo novos elementos foram acrescentados ou retirados, visando melhor adequação da capa durante o processo de editoração. Os principais marcos de mudança podem ser visualizados nas Figuras 25 a 28 a seguir:

² O estudo da imagem constitui o *corpus* documental de análise à parte, conforme mencionado por Barthes (1967, p. 96), como um conjunto de coleções finitas e tematicamente unificadas, sendo que não se deve misturar texto e imagens em um mesmo *corpus* (BAUER; AARTS, 2010, p. 44-45), o que demandaria uma análise semiótica do objeto imagético.

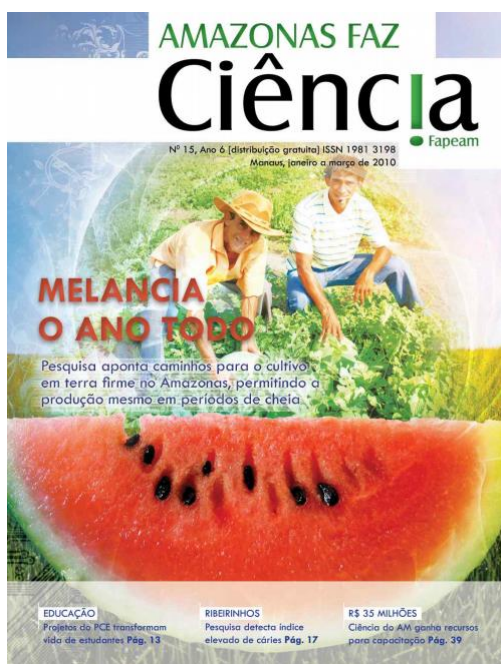
Figuras 26 a 29 – Capas da revista *Amazonas Faz Ciência* da Fapeam (da esquerda para a direita: v. 2, n. 5, 2007; v. 4, n. 10, 2008; v. 6, n. 15, 2010; v. 7, n. 22, 2011)



Fonte: Portal Fapeam (2011).



Fonte: Portal Fapeam (2011).



Fonte: Portal Fapeam (2011).



Fonte: Portal Fapeam (2011).

Os exemplos anteriores mostram nitidamente que as principais mudanças foram quanto à forma e a disposição das informações na capa, considerando também os elementos gráficos. No topo da capa, localiza-se o logotipo que apresenta o título da revista. Desde 2005

a 2007, do primeiro ao sexto fascículo, a revista tinha como título “Amazonas Ciência”, com a palavra “Ciência” em evidência, com o tamanho da fonte maior e o posicionamento da *letra i* na forma de ponto de exclamação. Faria e Pericão (2008) definem o logotipo como:

Pequeno grupo de letras moldado como unidade; matriz, tipo ou clichê formado pela reunião, numa só peça, de duas ou mais letras, ou mesmo de uma palavra inteira; politipo; sigla; nome dado a grafias obtidas pela fundição e que consistiam em blocos formados de palavras e sílabas; símbolo ou insígnia de uma instituição ou entidade formado pela aglutinação de letras, desenhos e abreviaturas (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 472).

Ainda no frontispício da revista houve outras mudanças, agora em relação ao título da revista. Observa-se que antes a revista nomeava-se *Amazonas Ciência*, mas em 2007, a partir do oitavo fascículo, teve o título alterado para *Amazonas Faz Ciência*, denominação mantida até hoje. O acréscimo do verbo “FAZ” ao logotipo da publicação e a posição normal da *letra i* da palavra Ciência tornaram-se padrões de estilos de editoração da revista.

Os recursos visuais e mais o acréscimo do verbo “fazer” indicam a importância da publicação na divulgação de informações científicas à sociedade, comunicando desde notícias referentes ao apoio da Fap à Ciência no estado do Amazonas, com os programas de fomento à pesquisa, até os projetos executados e os resultados alcançados. Em outras palavras, o sentido de fazer ciência na acepção da expressão, segundo Demo (2012), significa:

Com isto dizemos que fazer ciência é, na essência, questionar com rigor, na acepção precisa de atitude sistemática cotidiana, não de resultado esporádico, estereotipado, especial. Ademais, a ciência não se basta com formalidades consideradas exemplares, com o uso da lógica. Não está em jogo tanto o uso da lógica, como questionamento ainda mais sistemático que o uso da lógica proporciona. Até mesmo o senso comum usa de lógica, tal qual a ideologia sagaz, que sempre busca emergir como necessidade lógica (DEMO, 2012, p. 18).

A palavra Fapeam também compõe o logotipo da revista, identificando que a publicação é uma produção bibliográfica de responsabilidade da Fap do Amazonas.

Outra mudança evidente foi à disposição das informações das chamadas de capa, texto inserto na primeira página da revista que “remetem o leitor para as páginas que trazem a cobertura extensiva” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 429). A chamada da matéria principal localizava-se na parte central e à direita da página. Já as chamadas secundárias eram dispostas lado a lado, na parte inferior da capa. A partir de 2010, a chamada principal de capa manteve-se na parte central, porém disposta à esquerda da página. E, em 2011, a disposição das chamadas secundárias manteve-se na parte inferior, mas à direita da página.

Desde 2005 até o penúltimo fascículo de 2007, a legenda bibliográfica localizava-se na parte superior à esquerda, logo após o logotipo da publicação. Em 2006, a informação

“distribuição gratuita” passou a ser registrada na capa e, em outubro de 2007, a revista recebeu o número normalizado para publicações periódicas, o ISSN. No final de 2007, a partir do sétimo fascículo, o posicionamento da legenda bibliográfica manteve-se na parte superior, logo abaixo do logotipo, porém à direita da capa. Por legenda bibliográfica se conceitua como o “conjunto de elementos bibliográficos apresentados nos volumes, fascículos, artigos ou páginas de uma publicação em série segundo uma determinada ordem, em local certo de cada volume ou fascículo” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 429).

Em relação às ilustrações foram contabilizadas 28 imagens de capa, entre fotografias (n=17), artes gráficas (n=09) e desenhos (n=02). Essas imagens estão associadas à matéria principal de capa.

6.1.4 Tipologia de textos publicados

A Tabela 1 mostra a distribuição dos textos de Divulgação Científica e Tecnológica (DCT) publicados anualmente na revista AFC, segundo a tipologia dos gêneros textuais, subdivididos em artigos de divulgação, entrevistas e seções, com respectivos valores absolutos e relativos de cada grupo de texto que compõem a revista.

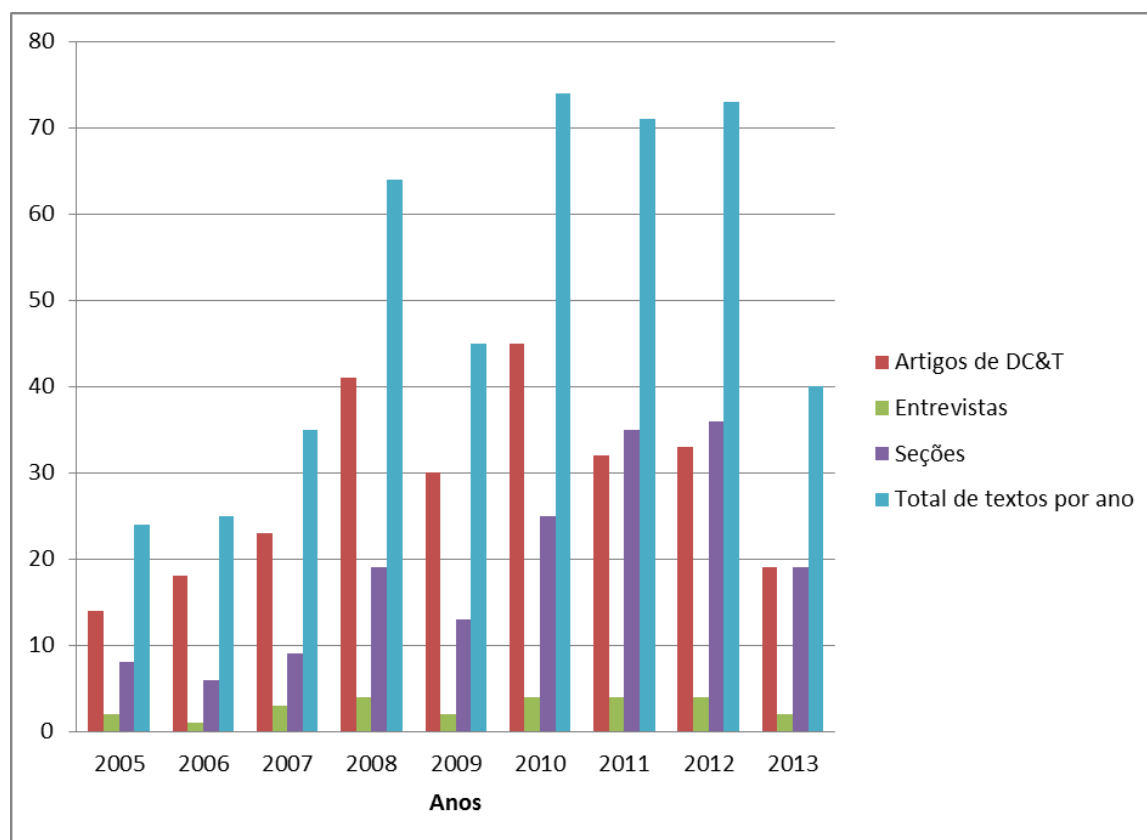
Tabela 1 – Tipologia dos textos publicados (2005-2013)

Textos	Anos									Total	%
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Artigos de divulgação	14	18	23	41	30	45	32	33	19	255	56,5%
Entrevistas	02	01	03	04	02	04	04	04	02	26	5,8%
Editorias e Seções	08	06	09	19	13	25	35	36	19	170	37,7%
Total de textos de DCT	24	25	35	64	45	74	71	73	40	451	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Na tabela acima, verifica-se, a partir do levantamento dos dados, que no período de 2005 a 2013 foram publicados na coleção periódica Amazonas Faz Ciência o total de 451 textos de DCT, em suas diferentes tipologias, a saber: artigos de divulgação (n=255), entrevistas (n=26) e textos de editorias e seções (n=170).

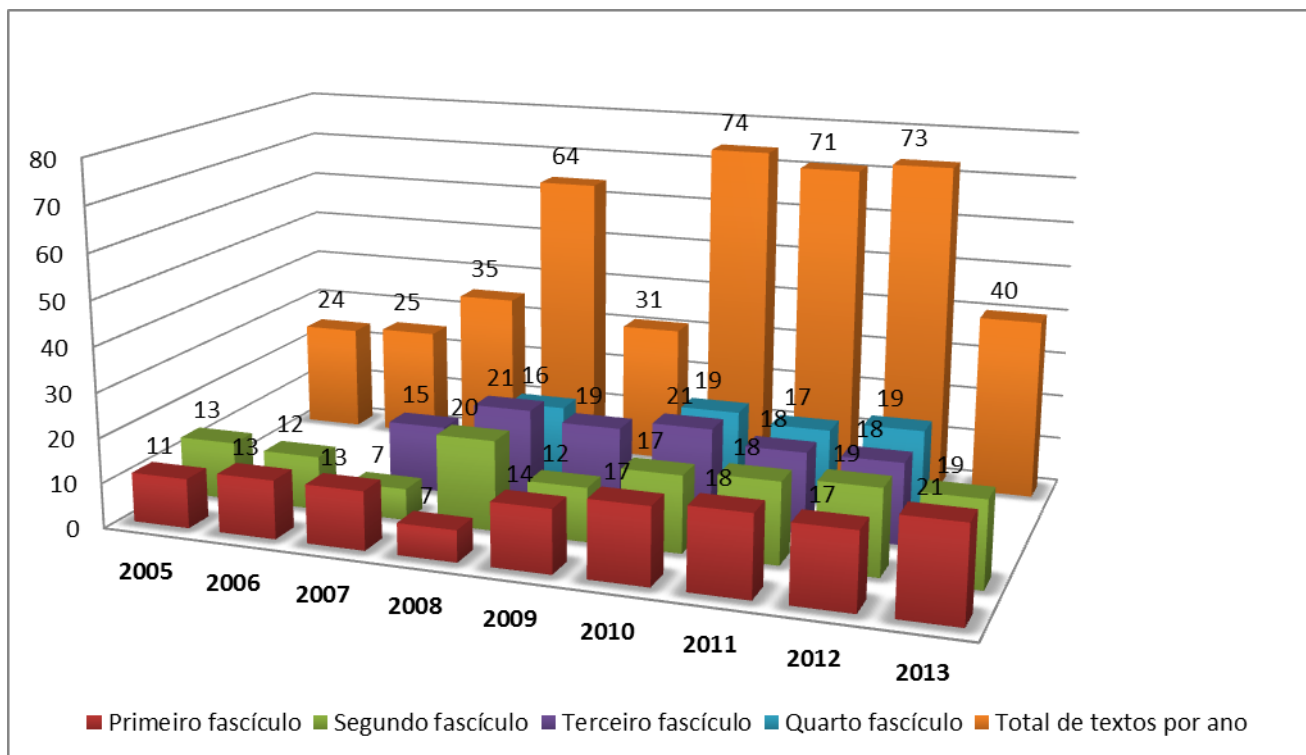
O Gráfico 1 é uma reprodução gráfica da Tabela 1, onde é possível visualizar como a revista encontra-se estruturada em 03 grandes segmentos de gêneros textuais: artigos de DC&T, entrevistas, editorias e seções.

Gráfico 1 – Produtividade de textos DCT por tipologia (2005-2013)

Fonte: Dados da Pesquisa (2013).

Conforme o gráfico ressalta-se que não foram computados os 02 (dois) últimos fascículos referentes ao término de 2013 por não fazerem parte do escopo de análise. Desse modo, foram contabilizados 28 (vinte e oito) fascículos, totalizando 451 textos de divulgação que abrangem diferentes assuntos. Não foram, aqui, considerados na contagem dos artigos, os editoriais, espaço do leitor, canal ciência, entrevistas e as seções: multimídia, leitura acentuada, ciência responde, ciência na sua mão, quando a ciência é um bom negócio, vida de cientista, identidade, artigos de opinião, radar de oportunidades, talentos e páginas referentes à publicidade, entre outras.

O Gráfico 2 (Produtividade de textos de Divulgação Científica e Tecnológica (DCT) por publicação, representa o total geral de textos da revista “Amazonas Faz Ciência” publicados por fascículo, durante o período de 2005 a 2013.

Gráfico 2 – Produtividade de textos DCT por publicação (2005-2013)

Fonte: Dados da Pesquisa (2013).

Ao observar o gráfico, verifica-se que a revista AFC integralizou um total de 437 textos de DCT publicados no período de 2005 a 2013. Nos anos iniciais da revista, 2005 (n=29) e 2006 (n=25), bem como o ano de 2013 (n=40), foram publicados apenas 02 fascículos anuais da AFC. Após o ano de 2006, à medida que a quantidade de fascículos da AFC foi sendo ampliada, na mesma proporção houve o aumento de textos publicados, com a produção anual de 03 números em 2007 (n=35), 04 números em 2008 (n=64), 03 números em 2009 (n=31), e respectivamente 04 números em 2010 (n=74), 2011 (n=71) e 2012 (n=73), indicando um aumento no índice de crescimento da produtividade de textos DCT, bastante significativo neste último período.

6.1.5 Editorias e Seções

A revista é composta por diferentes editorias e/ou seções que apresentam artigos de divulgação em CT&I sobre os mais variados assuntos que representam a identidade local e regional das comunidades amazônicas. Artigos esses que reúnem um conjunto de informações científicas transformadas em linguagem acessível ao público não especializado.

Embora tenha passado por algumas mudanças, a estrutura da revista ainda se mantém praticamente a mesma. Referimo-nos, de modo especial, as edições atuais da revista que apresentam editorias e seções destinadas aos assuntos de interesse para o desenvolvimento da Amazônia. Por sua vez, essas editorias e seções podem ser primárias, secundárias e terciárias, que conforme a natureza do gênero textual e a relevância dos temas se subdividem em: a) **essenciais**: textos gerais no formato de artigos de divulgação que abordam diversos assuntos de pesquisas científicas realizadas por pesquisadores bolsistas da agência de fomento; b) **fixas**: textos específicos que figuram como matéria principal de capa (artigos de divulgação) e textos menores distribuídos nas seções espaço do leitor, canal ciência, descoberta, linguagem, multimídia, leitura acentuada, vida de cientista, a ciência responde, saúde, ciência na mão, entrevista e identidade. Bahia (2010) define as editorias ou seções como:

Cada uma das partes de uma publicação impressa ou de um programa de rádio, TV, etc., contendo informações, geralmente de gênero ou tema idêntico. Por exemplo, na cobertura política e governo, a seção parlamentar, na cobertura de esportes, a seção de futebol, etc. Mas tanto no jornal e revista quanto no radiojornal e telejornal, a seção ganha autonomia e adquire, cada vez mais, expressão própria, especializada (BAHIA, 2010, p. 337).

Em outras palavras, a editoria é cada uma das seções de uma empresa editorial, de um órgão de imprensa, de uma obra de referência etc., sob a responsabilidade de um editor especializado. Ex.: editoria, econômica, editoria política, editoria de artes, editoria de esportes etc.

Na Tabela 2 (Número de textos publicados de 2005-2013 (até junho de 2013) por editorias e seções da revista AFC) estão discriminadas as partes da revista, organizadas em ordem alfabética, conforme denominação empregada pela AFC, a saber: Artigo, Artigo de Opinião, Canal Ciência, Ciência na sua mão, [A] Ciência responde, Editorial, Em foco, Espaço do leitor, Fala leitor, Identidade, Leitura acentuada, Multimídia, Notas, O Leitor pergunta, Opinião, Quando a ciência é um bom negócio, Radar de oportunidades, Talentos, Vida de cientista.

Tabela 2 - Número de textos publicados em 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 (até junho de 2013) por editorias e seções da revista AFC

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Seções	Ano	Volumes	Fascículos	Total de textos
Artigo	2007 (1), 2008 (2), 2009 (1)	3, 4 (2), 5	7, 9, 10, 12	04
Artigo de opinião	2012 (1)	5	24	01
Canal Ciência	2007 (1), 2008 (3), 2009 (3), 2010 (4), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	3 (1), 4 (3), 5, (3), 6 (4), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	21
[A] Ciência responde	2008 (1), 2009 (2), 2010 (4), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	4 (1), 5 (2), 6 (4), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	17
Ciência na sua mão	2010 (4), 2011 (1)	6 (4), 7 (1)	15, 16, 17, 18, 19	05
Editorial	2005 (2), 2006 (2), 2007 (3), 2008 (4), 2009 (3), 2010 (4), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	1 (2), 2 (2), 3, (3), 4 (4), 5 (3), 6 (4), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	28
Em foco	2005 (2), 2006 (1)	1 (2), 2 (1)	1, 2, 3	03
Espaço do leitor	2010 (4), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	6 (4), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	14
Fala leitor	2007 (1), 2008 (3), 2009 (1)	3 (2), 4 (3)	7, 9, 10, 11, 12	05
Identidade	2010 (1), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	6 (1), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	11
Leitura acentuada	2010 (2), 2011 (3), 2012 (4), 2013 (2)	6 (1), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	11
Multimídia	2010 (1), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	6 (1), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	11
Notas	2005 (2), 2006 (2), 2007 (1)	1 (2), 2 (2), 3 (1)	1, 2, 3, 4, 5	05
O Leitor pergunta	2007 (1), 2008 (3)	3 (1), 4 (3)	7, 8, 9, 10	04
Opinião	2005 (2), 2006 (1)	1 (2), 2 (1)	1, 2, 3	03
Quando a ciência é um bom negócio	2011 (3), 2012 (2)	7 (3), 8 (2)	20, 21, 22, 23, 24	05
Radar de Oportunidades	2012 (2), 2013 (2)	8 (2), 9 (2)	25, 26, 27, 28	04
Talentos	2013 (1)	9 (1)	27	01
Vida de cientista	2010 (1), 2011 (4), 2012 (4), 2013 (2)	6 (1), 7 (4), 8 (4), 9 (2)	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28	11
	164	164	164	164

A organização das editorias e seções da Tabela 2 possibilita não só visualizar a evolução da produção de textos, mas também a distribuição em cada ano. A leitura na horizontal da tabela permite ter uma ideia da produção total de textos pelo tipo de editoria ou seção (identificando volumes e fascículos, com respectivas quantidades) e a leitura na vertical tem-se nos resultados parciais (ano, volume e fascículos), o mesmo resultado do total de textos, reunindo os diversos tipos de editorias e seções.

Observa-se que as duas maiores produção de textos reservam-se aos Editoriais (n=28) e às seções Canal Ciência (n=21). Esses dados indicam que os editoriais são partes essenciais à publicação, pois trata do texto de abertura da revista preparado pelo editorialista, pessoa que

escreve ou redige os editoriais (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 272). Apresentam os temas específicos da edição, que em alguns jornais e revistas constituem uma peça forte ao expressar frontalmente a identidade da publicação.

[O editorial] é relativo à edição ou a editor: comércio, contrato, direito editorial; artigo de jornal ou revista que reflete o pensamento e a orientação dos seus dirigentes, habitualmente colocado na primeira página; artigo de fundo; nota editorial (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 272).

O Canal Ciência foi à seção que alcançou a segunda maior produção de textos. Trata-se de uma parte da revista destinada às notícias sobre CT&I, com a finalidade de divulgar informações atualizadas referentes aos avanços científicos e tecnológicos, redes de pesquisa científica, eventos científicos nacionais, internacionais e regionais, entre outros.

Em si, a atividade de construir conhecimento precisa preocupar-se com a de socialização, também por uma razão hermenêutica vital: conhecemos a partir do conhecido. Andar bem informado, estar em dia com a leitura e a cultura, acompanhar periódicos, escutar notícias etc., faz parte das condições favoráveis para melhor construir. Uma sociedade bem informada significa aquela que, ao mesmo tempo, promove a cidadania – informação adequada é uma das bases da consciência e da organização políticas –, e fomenta o avanço do conhecimento – a disponibilidade desimpedida do conhecimento é ponto de partida para sua construção (DEMO, 2012, p. 62).

Cada uma das divisões temáticas de uma publicação em série editada separadamente, tendo cada uma delas o seu título próprio, formado por duas partes que se completam: uma geral e comum a todas as seções, outra que as individualiza; parte de uma publicação periódica na qual se aborda um assunto; destacável, caderno; coluna (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 657).

Na Tabela 3 (Editorias e Seções da Revista AFC–2005-2013), listam-se alfabeticamente as partes do sumário da revista, registradas durante o período de 2005 a 2013, conforme a nomenclatura e estrutura editorial empregada pela AFC, composta pelas seguintes subdivisões: Artigo, Artigo de Opinião, Canal Ciência, Ciência na sua mão, [A] Ciência responde, Editorial, Em foco, Espaço do leitor, Fala leitor, Identidade, Leitura acentuada, Multimídia, Notas, O Leitor pergunta, Opinião, Quando a ciência é um bom negócio, Radar de oportunidades, Talentos, Vida de cientista. São especificados os números de textos publicados por editorias ou seções em valores absolutos e relativos.

Tabela 3 – Editorias e Seções da Revista AFC (2005-2013)

Seções	Anos									Total por seção	%
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Artigo	---	---	1	2	1	---	---	---	---	04	2,4%
Artigo de opinião	---	---	---	2	1	---	---	---	---	03	1,8%
Canal Ciência	---	---	1	3	3	4	4	4	2	21	12,3%
Ciência na sua mão	---	---	---	---	---	4	1	---	---	05	2,9%
[A] Ciência responde	---	---	1	2	4	4	4	4	2	21	12,3%
Editorial	2	2	3	4	3	4	4	4	2	28	16,4%
Em foco	2	1	---	---	---	---	---	---	---	03	1,8%
Espaço do leitor	---	---	---	---	---	4	4	4	2	14	8,2%
Fala leitor	---	---	1	3	1	---	---	---	---	05	2,9%
Identidade	---	---	---	---	---	1	4	4	2	11	6,5%
Leitura acentuada	---	---	---	---	---	2	3	4	2	11	6,5%
Multimídia	---	---	---	---	---	1	4	4	2	11	6,5%
Notas	2	2	1	---	---	---	---	---	---	05	2,9%
O Leitor pergunta	---	---	1	3	---	---	---	---	---	04	2,4%
Opinião	2	1	---	---	---	---	---	---	---	03	1,8%
Quando a ciência é um bom negócio	---	---	---	---	---	---	3	2	---	05	2,9%
Radar de Oportunidades	---	---	---	---	---	---	---	2	2	04	2,4%
Talentos	---	---	---	---	---	---	---	---	1	01	0,6%
Vida de cientista	---	---	---	---	---	1	4	4	2	11	6,5%
TOTAL DE TEXTOS	8	6	9	19	13	25	35	36	19	170	100%

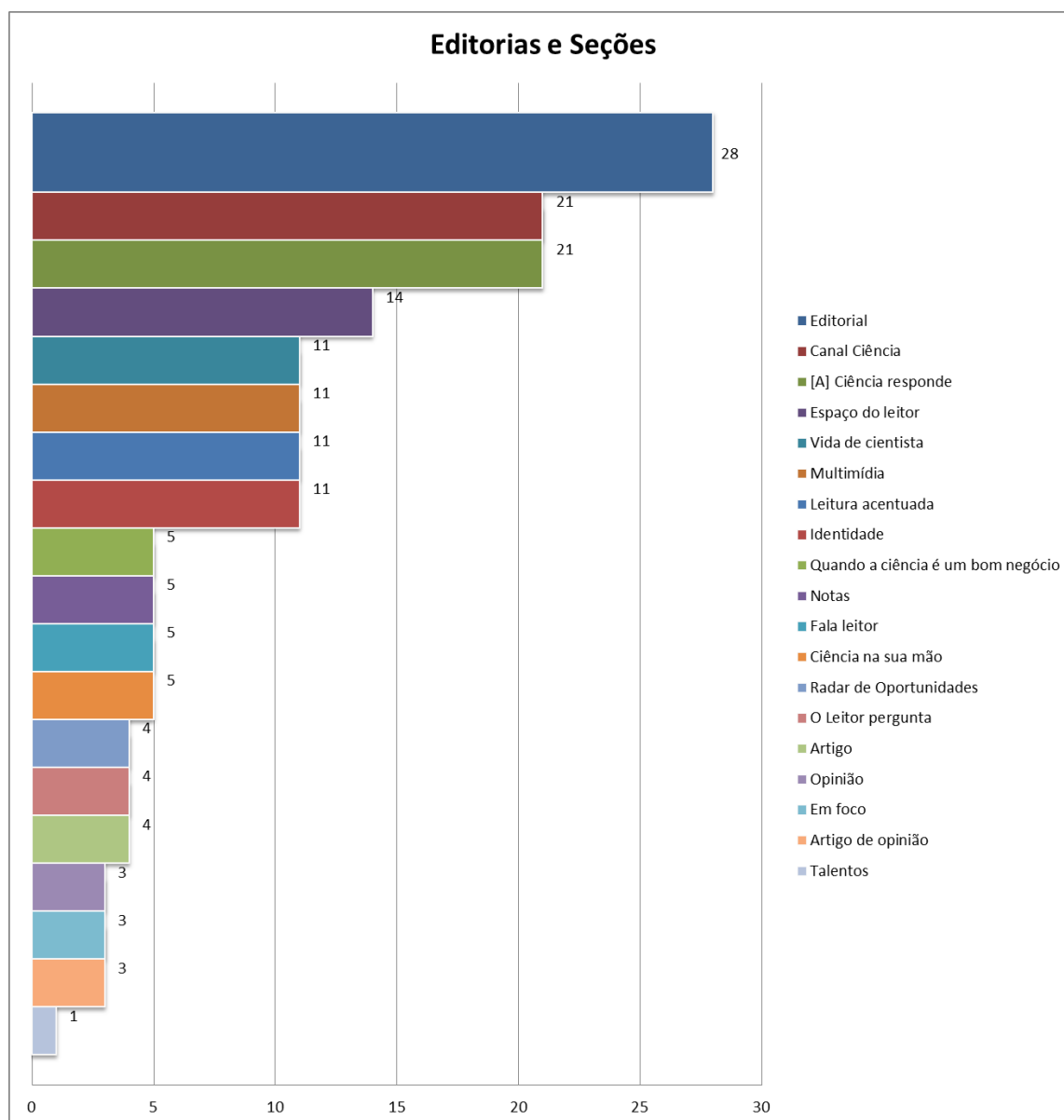
Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Ao observar a tabela, verifica-se que a maior produtividade de textos foi no ano de 2012 (n=36) textos publicados. Depois aparecem 2011 (n=35), 2010 (n=25), 2008 (n=19), 2013 (n=19), 2009 (n=13), 2007 (n=9), 2006 (n=6) e 2005 (n=8). Os Editorias, com 28 (16%), o Canal Ciência, com 21 (12%) [A] Ciência responde, com 21 (12%) foram as editorias que mantiveram a produção de texto com mais regularidade. Faria e Pericão (2008) explicam que as editorias ou seções são divisões temáticas de uma publicação em série editada separadamente e que tem:

[...] cada uma delas o seu título próprio, formado por duas partes que se completam: uma geral e comum a todas as seções, outra que as individualiza; o corpo da obra é composto por uma série de seções; parte; segmento; setor; cada uma das partes em que um todo contínuo está dividido; divisão de um texto, regra geral dependente da parte; parte de uma publicação periódica na qual se aborda um assunto; destacável; caderno; coluna; cada uma das dez divisórias de uma divisão da classificação bibliográfica decimal, representada por três algarismos (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 657).

O Gráfico 3 (Produtividade de textos DCT por editorias e seções) é uma derivação da Tabela 3, sendo uma representação gráfica do escalonamento da produção total de textos por editorias e seções.

Gráfico 3 – Produtividade de textos DCT por editorias e seções (2005-2013)



Fonte: Dados da Pesquisa (2013).

Com base no gráfico acima, observa-se pelo levantamento de 2005 a 2013, a quantidade de textos publicados nas 19 seções da revista, exceto os artigos divulgação e entrevistas, totalizou 170 textos publicados, distribuídos nas seguintes seções: Editorial (n=28), Canal Ciência (n=21), [A] Ciência responde (n=21), Espaço do leitor (n=14), Vida de cientista (n=11), Multimídia (n=11), Leitura acentuada (n=11), Identidade (n=11), Quando a

ciência é um bom negócio (n=5), Notas (n=5), Fala leitor (n=5), Ciência na sua mão (n=5), Radar de oportunidades (n=4), O Leitor pergunta (n=4), Artigo (n=4), Opinião (n=3), Em foco (n=3), Artigo de opinião (n=3) e Talentos (n=1).

Desde o lançamento da *Amazonas Faz Ciência*, em 2005, o *Editorial* foi a parte da revista publicada ininterruptamente, contabilizando o quantitativo de 28 fascículos que constituem o recorte temporal do levantamento. Na segunda posição aparecem às seções *Canal Ciência* e *[A] Ciência responde* que passaram a compor a revista a partir de 2007 e se mantêm até o momento.

Durante este período, houve algumas seções que foram publicadas somente nas primeiras edições da revista, referentes aos fascículos dos anos de 2005, 2006 e 2007, são elas: *Em foco*, *Notas* e *Opinião*. Outras seções, porém, foram publicadas apenas durante os anos de 2007, 2008 e 2009, como *Artigo* e *Fala leitor*. Outras ainda foram publicadas em curto período de tempo: algumas nas primeiras edições como: *Artigo de opinião*, em 2008 e 2009; e *Leitor pergunta*, em 2007 e 2008; outras a partir das últimas edições como: *Ciência na sua mão*, em 2010 e 2011; e *Quando a ciência é um bom negócio*, em 2011 e 2012.

A partir de 2010 até o presente momento, as seções *Espaço do leitor*, *Identidade*, *Leitura acentuada*, *Multimídia* e *Vida de cientista* passaram a ser publicadas na AFC e se mantêm vigentes até hoje. As seções *Radar de Oportunidades* e *Talentos* são inovações apresentadas nos fascículos mais recentes da revista, respectivamente em 2012 e 2013.

6.1.6 Edições especiais

No período analisado, de 2005 a 2013, os editores da revista *Amazonas Faz Ciência* tornaram disponíveis aos leitores interessados, edições bilíngues referentes aos números 24 e 28, respectivamente, com matérias principais de capa intituladas *The light that comes from the forest* = A luz que vem da Floresta” e *Fapeam 10 years* = Fapeam 10 anos. Esses fascículos, distribuídos à apreciação do público, foram publicados tanto em língua portuguesa como na língua inglesa, tendo o lançamento realizado em dois importantes eventos na área de CT&I: o primeiro, em 2012, na Conferência Rio+20; e o segundo, em 2013, na 65ª Semana da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em Recife, Pernambuco, conforme ilustra a Figura 29:

Figura 30 – Lançamento da “Amazonas Faz Ciência”, nº 24, edição especial bilíngue na Rio+20, em 13 de junho de 2012. À esquerda, ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, e à direita, diretora-presidenta da Fapeam, Profa. Dra. Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão.



Fonte: Fapeam (2012).

A figura acima retrata a ocasião do lançamento da primeira edição bilíngue da revista Amazonas Faz Ciência, em 13 de junho de 2012, tendo como matéria principal de capa “A luz que vem da floresta”. O número especial da revista, em seu formato impresso, foi preparado para ser distribuído gratuitamente ao público durante a Rio+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que foi realizada entre os dias 13 a 22 de junho de 2012, na cidade do Rio de Janeiro.

A Rio+20 foi um processo intergovernamental dirigido pelos Estados-membros das Nações Unidas, com forte engajamento do sistema ONU e da sociedade civil. Diversas reuniões preparatórias dos Estados-membros foram realizadas nos meses que antecederam a Conferência, para discutir o objetivo e os temas propostos. A Conferência contou com a participação de Chefes de Estado e de Governo, bem como de outros representantes, e resultou em documentos consensuais (RIO+20, 2012).

A Rio+20 resultou de um longo processo que marcou os vinte anos de realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92, durante o evento foi produzido um documento intitulado Carta da Terra, cujo primeiro princípio preconiza: “Os seres humanos estão no centro dos interesses do desenvolvimento sustentável e tem o direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza” (FAJARDO, 2003, p. 139).

Contribuir para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas foi um dos compromissos sociais assumidos pelos Estados-membros. O objetivo da Rio+20 foi a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas

principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes (FAJARDO, 2003, p. 139; RIO+20, 2012).

6.1.7 Inovações tecnológicas

A revista *Amazonas Faz Ciência* é uma publicação disponibilizada em meio eletrônico, sob o formato de texto PDF (*Portable Document Format*) que difere do formato de texto *HTML* (*Hyper Text Markup Language*) – o hipertexto – que é um formato de saída também adotado por algumas revistas *on-line* de acesso livre (*Open Access*). O PDF é um formato padrão para livros e revistas eletrônicas, por exemplo, os *eBooks* e congêneres, com variados recursos de apresentação. O HTML é um formato que segue uma linguagem de programação utilizada para criação de *home page*.

Outro fato recente é o lançamento do protótipo da versão digital da revista para aparelhos de telefonia móvel (*mobile*) e os *tablets*, inaugurado em 23 de junho de 2013, na 65ª Semana da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em Recife, Pernambuco, conforme Figura 30, a seguir:

Figura 31 – Lançamento da revista digital “Amazonas Faz Ciência”, protótipo da versão para *mobile* e *tablets*, durante a 65ª SBPC, Recife-PE, em 23 de julho de 2013. À esquerda, diretora-presidenta da Fapeam, Profa. Dra. Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão e à direita, Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Amazonas (Secti-Am), Prof. Dr. Odenildo Teixeira Sena.



Fonte: Fapeam (2013).

A figura ilustra o momento do lançamento do protótipo de sistema para a revista digital *Amazonas Faz Ciência*, versão produzida para plataformas *mobile* e *tablets*, tendo como matéria principal de capa “Fapeam 10 anos”, cujo número especial também foi publicado numa edição bilíngue a ser distribuída ao público gratuitamente, durante a 65ª.

Reunião Anual da Sociedade Brasileira do Progresso da Ciência (SBPC), realizada entre os dias 16 a 26 de julho de 2013, na cidade de Recife, capital do Estado de Pernambuco, com o tema ‘Ciência para um Brasil Real’ (AMAZONAS FAZ CIÊNCIA, jan./mar., 2013, p. 8). A Reunião Anual da SBPC é o maior evento científico em CT&I no país, que reúne a comunidade científica para a discussão de temas emergentes em diversas áreas do conhecimento científico:

O sistema estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas estará presente com o estande organizado pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti-AM), integrando instituições como a Fapeam, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam), Secretaria de Estado de Educação (Seduc), entre outros (AMAZONAS FAZ CIÊNCIA, jan./mar., 2013, p. 8).

Como medida para estimular o engajamento da comunidade científica, a Fapeam tem participado ativamente da SBPC, apoiando pesquisadores na apresentação de projetos no evento e divulgação dos resultados de pesquisas realizadas no Estado do Amazonas, inclusive apoiando a participação dos professores da Rede Estadual de Ensino (AMAZONAS FAZ CIÊNCIA, jul./set., 2012, p. 8; AMAZONAS FAZ CIÊNCIA, jan./mar., 2013, p. 8).

6.2 ELEMENTOS INTRÍNSECOS

São apresentadas nesta seção, as análises descritivas e interpretativas dos resultados obtidos em relação aos elementos intrínsecos (conteúdo) da revista Amazonas Faz Ciência, a saber: itens das chamadas, frequência das palavras nas partes pré-textuais, frequência das palavras nas partes textuais (artigos de divulgação e entrevistas), domínios do conhecimento (capa, sumário, artigos de divulgação e entrevistas), redes de interações (autoria, entrevistados e domínios do conhecimento), facetas de domínios do conhecimento e sintagmas/indicador sintagmático.

6.2.1 Itens das chamadas

Na Tabela 4 (Quantitativo de itens das chamadas nos Sumários), foi estratificada a produção anual de itens listados no sumário da revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam no período de 2005 a 2013, subdividido os itens em três principais categorias: antetítulos, *leads* e listas de seções, conforme apresentado a seguir:

Tabela 4 – Quantitativo de itens das chamadas nos Sumários (2005-2013)

Itens das Chamadas	Anos									Total de itens	%
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Antetítulos	24	25	35	64	45	74	55	49	29	400	55,3%
Leads	24	25	32	53	22	57	41	38	22	314	43,4%
Lista de seções	0	0	0	0	0	0	3	4	2	9	1,3%
Total de itens	48	50	67	117	67	131	99	91	53	723	100,0%

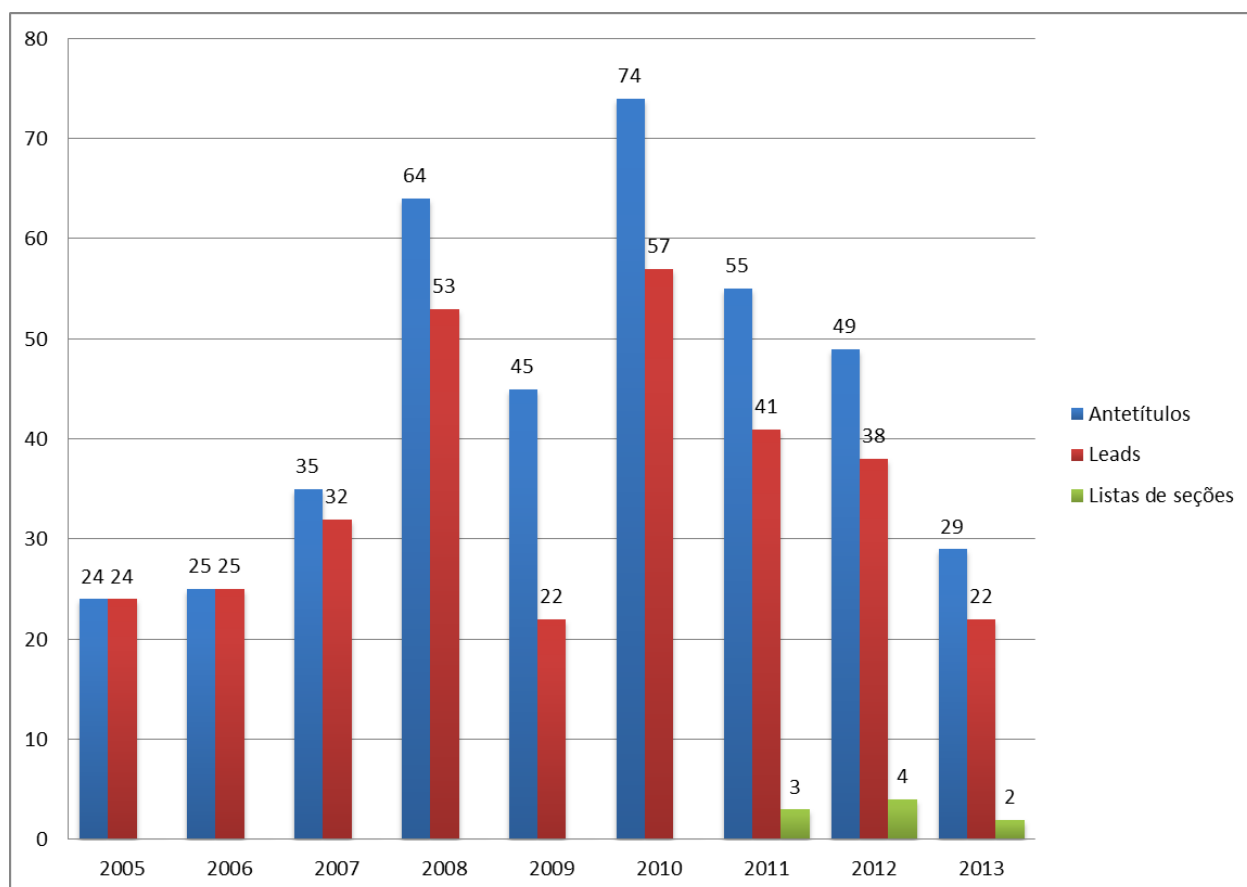
Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Pela tabela acima, nota-se que foram produzidos 723 itens de chamadas nos sumários, durante o período de 2005 a 2013. O maior quantitativo ficou reservado aos antetítulos, com 400 (55%) registros, indicando que é um elemento essencial para este tipo de revista de divulgação científica, assim como os *leads*, com 314 (43%) registros e as listas de seções, com 9 (1%). O ano mais produtivo foi 2010 (n=131). Depois 2008 (n=117), 2011(n=99), 2012 (n=91), 2007 (n=67), 2009 (n=67), 2013 (n=53), 2006 (n=50) e 2005 (n=48).

Para Bahia (2010) as chamadas representam a síntese, que buscam resumir os assuntos mais importantes da edição, para uma notícia, reportagem e entrevista. Em regra geral, identifica o estilo da publicação. Além disso, o autor tece algumas observações a respeito da elaboração das chamadas:

Se a **chamada** é apresentada como notícia, convém não repetir, na **matéria** propriamente dita, os dados por ela usados. Ganha-se espaço e pode-se fornecer ao leitor ângulos diferentes de um só assunto. Em um jornal ou uma revista, a chamada pode estar em **destaque** na 1ª página, ou dentro, na primeira página de texto, em forma de **índice**. Há publicações que, em lugar da **chamada** convencional, em forma de notícia, utilizam o **sumário** classificado com a indicação de assuntos e páginas (BAHIA, 2010, p. 72, grifo do autor).

O Gráfico 4 é uma derivação da Tabela 4 (Quantitativo de itens das chamadas nos Sumários – 2005-2013) e apresenta os resultados das informações divulgadas nos sumários da revista AFC, de 2005 a 2013. No eixo horizontal é apresentada a evolução da produção anual de itens referente ao período supracitado. No eixo vertical é apresentado o total de itens sumarizados pelas categorias antetítulos, *leads* e listas de seções.

Gráfico 4 – Quantitativo de itens das chamadas nos Sumários (2005-2013)

Fonte: Dados da Pesquisa (2013).

Ao visualizar o gráfico acima, contabilizou-se o total de 723 itens de chamadas que compõem os sumários da revista *Amazonas Faz Ciência* no período de 2005 a 2013, entre antetítulos (n=400), *leads* (n=314) e lista de seções (n=9). Nos anos de 2005 e 2006, a média de antetítulos foi diretamente proporcional à média de *leads*. Houve disparidade entre a quantidade de antetítulos e *leads* entre os anos de 2007 a 2013. A produção de antetítulos nos anos de 2007 (n=35), 2008 (n=64), 2009 (n=45), 2010 (n=74), 2011 (n=55), 2012 (n=49) e 2013 (n=29) foi inversamente proporcional à produção de *leads* nos anos de 2007 (n=32), 2008 (n=53), 2009 (n=22), 2010 (n=57), 2011 (n=41), 2012 (n=38) e 2013 (n=22), sendo que a quantidade de antetítulos e *leads* não foram equivalentes neste período.

Tendo em vista os resultados, verifica-se que os antetítulos e os *leads* das chamadas da publicação buscam refletir sumariamente as informações publicadas pela revista em determinados assuntos da edição, que serão desenvolvidos de forma mais ampliada no corpo da revista. Faria e Pericão (2008, p. 157) esclarecem que as chamadas de primeira página em publicações periódicas como jornais ou revistas são a “síntese de uma notícia colocada na

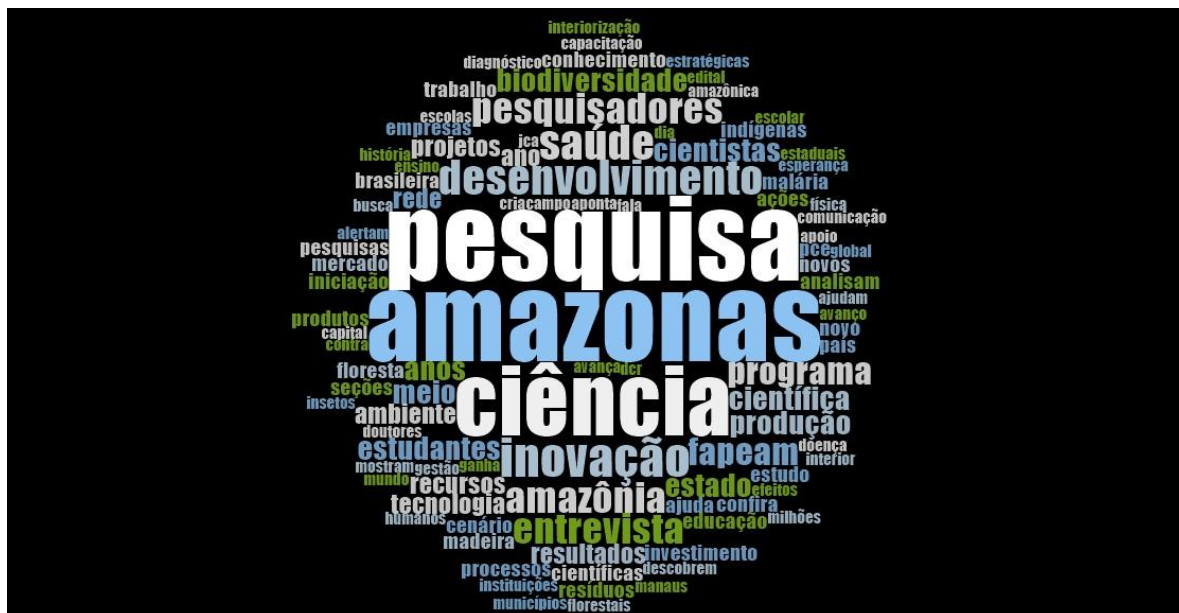
página de abertura de um jornal, informando a respeito de um ou vários assuntos que são tratados de forma desenvolvida nas páginas interiores”.

6.2.2 Frequência das palavras nas partes pré-textuais

Nesta subseção serão analisadas nas partes pré-textuais a frequência de palavras, considerando como elementos de análise os antetítulos, títulos e *leads* registrados nas 28 capas e 28 sumários da revista Amazonas Faz Ciência, durante o período de 2005 a 2013.

Na Figura 31 são visualizadas graficamente as palavras mais frequentes das capas da AFC no universo vocabular de 100 palavras.

Figura 32 – Representação em *Tags Cloud* das Capas da AFC (2005-2013)



Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

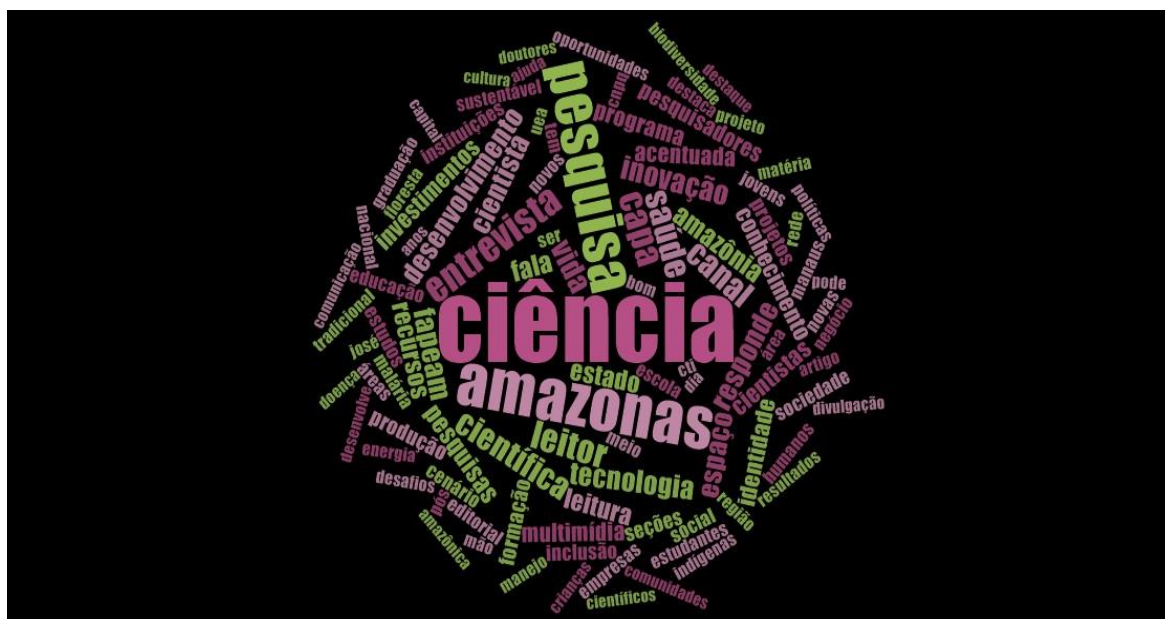
Em relação às **capas**, foram totalizadas 1.243 palavras que constituem as chamadas principais e secundárias de capa das 28 edições da revista AFC, das quais 205 referem-se aos títulos e 1.038 correspondem aos *leads*. Com exceção das *stopwords*, as palavras Amazonas (n=21), pesquisa (n=21), Ciência (n=17), Inovação (n=9), desenvolvimento (n=8), Saúde (n=8), Amazônia (n=7), entrevista (n=7), pesquisadores (n=7), Fapeam (n=6), programa (n=6), Biodiversidade (n=5), cientistas (n=5), científica (n=5), estado (n=5), estudantes (n=5), produção (n=5), ambiente (n=4), projetos (n=4), recursos (n=4), rede (n=4), resultados (n=4), Tecnologia (n=4), ações (n=3), conhecimento (n=3) foram as 25 mais citadas na capa, do

resultado de busca das 100 palavras significativas de maior frequência e extensão mínima de até 2 letras. Estatisticamente, a frequência é o “número de elementos, casos ou repetições que ocorrem ou entram numa categoria, classificação ou unidade de tempo; número relativo de ocorrências de um certo elemento numa amostra representativa” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 352).

Somente foram consideradas para análise, as palavras Amazonas, Ciência e Fapeam que figuram nas chamadas de capa. Ressaltamos que para este resultado, não foram contabilizadas aquelas que nomeiam o título da publicação periódica, por fazerem parte do logotipo da revista. Foucault (2008, p. 62) argumenta que “antes de tudo, é preciso que se abandone a dispersão dos termos e a aparente desordem que se instala nos sistemas de conceitos” para que haja uma seleção do léxico que realmente representará os principais assuntos da revista.

Na Figura 32 são visualizadas graficamente as palavras mais frequentes dos sumários da AFC no universo vocabular de 100 palavras.

Figura 33 – Representação em *Tags Cloud* dos Sumários da AFC (2005-2013)



Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

Em relação aos 28 **sumários** da coleção de fascículos da revista AFC, foram extraídas 775 palavras dos antetítulos e 2.711 palavras dos *leads*, totalizando 3.486 palavras sumarizadas pela revista, referentes ao mesmo período de tempo estipulado anteriormente.

As 25 palavras mais citadas no sumário, entre as 100 mais listadas no resultado de busca, com extensão mínima de até 2 letras, e conforme a frequência de uso, são: Ciência (n=83), Amazonas (n=49), pesquisa (n=45), entrevista (n=25), leitor (n=22), Saúde (n=21), canal (n=20), científica (n=20), Inovação (n=17), vida (n=17), Fapeam (n=16), Tecnologia (n=16), cientista (n=15), desenvolvimento (n=15), Amazônia (n=14), estado (n=13), leitura (n=13), pesquisas (n=13), recursos (n=13), conhecimento (n=11), investimentos (n=11), multimídia (n=11), programa (n=11), pesquisadores (n=10) e formação (n=9). Algumas palavras não foram quantificadas, pois designam nomes de seções fixas, e, portanto, não fizeram parte dessa amostragem.

Portanto, as partes pré-textuais da revista AFC, correspondente ao período de 2005-2013, reuniu um vocabulário formado por 4.729 palavras, indicando uma homogeneidade na frequência de uso das palavras Ciência (n=100), Amazonas (n=70) e pesquisa (n=66), sendo as 03 palavras mais citadas em ambas às divisões da revista. Em busca de uma sequência de sistemas conceituais, tendo cada um sua organização própria e se articulando somente, seja com a permanência dos problemas, seja com a continuidade da tradição, seja com o mecanismo das influências (FOUCAULT, 2008, p. 62). Tal fato mostra que essas palavras tendem a serem consideradas como termos de indexação, em função da “homogeneidade, relevância, saturação e amostra representativa” (BAUER; AARTS, 2010, p. 39).

6.2.3 Frequência de palavras nas partes textuais

Nesta subseção serão apresentados os resultados das análises da frequência de palavras das partes textuais, considerando 28 artigos de divulgação que figuram como matéria principal de capa e 28 entrevistas concedidas à revista Amazonas Faz Ciência, durante o período de 2005 a 2013. Da totalidade desses textos, foram extraídas as palavras de maior frequência no universo vocabular de 100 palavras. Os resultados são visualizados graficamente em *Tags Cloud*, conforme apresentados a seguir.

6.2.3.1 Artigos de divulgação

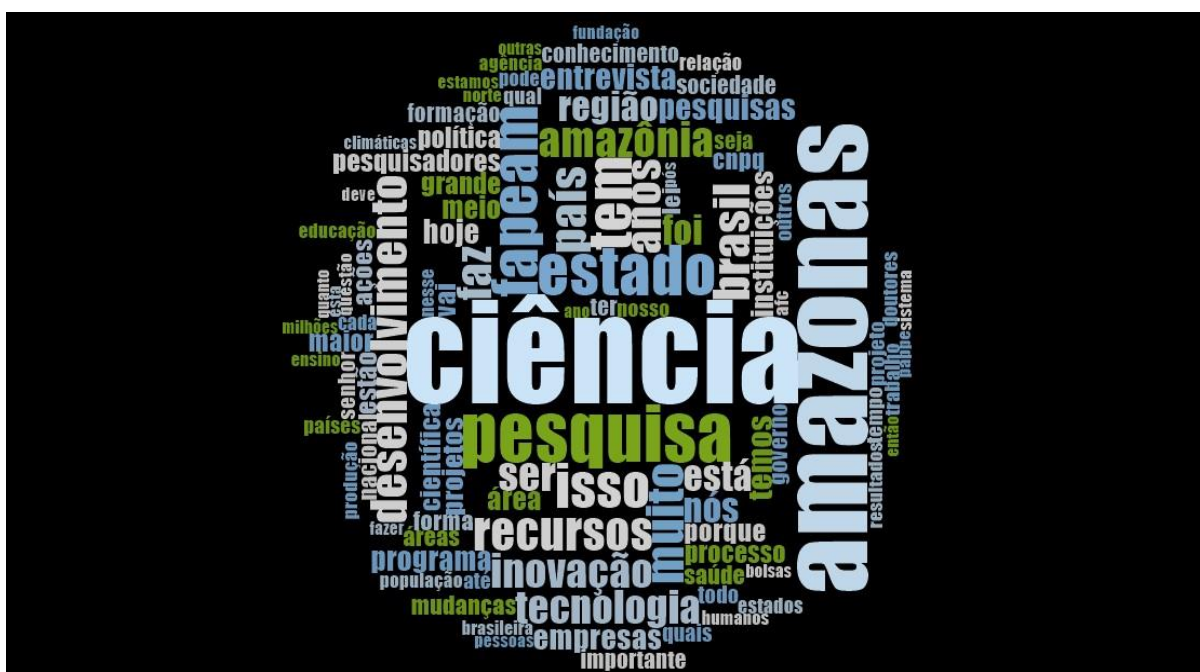
Nesta parte, são apresentados os resultados das buscas de texto pela frequência da palavra em artigos de divulgação da matéria principal de capa e, posteriormente, são especificados os quantitativos referentes ao número de citações de cada vocábulo.

6.2.3.2 Entrevistas

São apresentados nesta seção os resultados das palavras de maior frequência nas entrevistas, representadas graficamente e, posteriormente, são especificados os quantitativos referentes ao número de citações de cada termo.

A Figura 34 é uma representação gráfica da síntese das 100 palavras mais frequentes das entrevistas, no período de 2005 a 2013.

Figura 35 – Representação em *Tags Cloud* das Entrevistas de DCT da AFC (2005-2013)



Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

Os textos das 28 entrevistas que integram a coleção de fascículos da revista AFC, totalizaram 6.575 palavras, abrangendo o período de 2005 a 2013. Das 100 palavras listadas no resultado de busca, com extensão mínima de até 2 letras, as 25 palavras mais citadas nos textos pela frequência de uso foram: Ciência (n=280), Amazonas (n=235), pesquisa (n=152), estado (n=134), Fapeam (n=125), recursos (n=101), país (n=99), Brasil (n=98), desenvolvimento (n=98), Amazônia (n=92), Inovação (n=89), Tecnologia (n=86), região (n=77), entrevista (n=66), pesquisas (n=65), empresas (n=63), programa (n=60), instituições (n=57), pesquisadores (n=54), projetos (n=54), científica (n=52), política (n=52), ações (n=51), CNPq (n=50) e lei (n=49). As palavras que nomeiam as seções fixas não foram computadas, por isso não fizeram parte dessa amostragem.

Segundo Berber Sardinha (2004, p. 24), o sentido das palavras faz parte da representatividade do *corpus*. Mesmo as palavras classificadas como sendo de alta frequência têm vários sentidos, por esta razão, a frequência das formas em si das palavras, não é suficiente. Em outras palavras, “uma frequência alta de palavras pode esconder vários sentidos, que separados teriam baixa frequência. Para que seja representativo, um corpus deve conter o maior número possível de sentidos de cada forma [...]” (BERBER SARDINHA, 2004, p. 24).

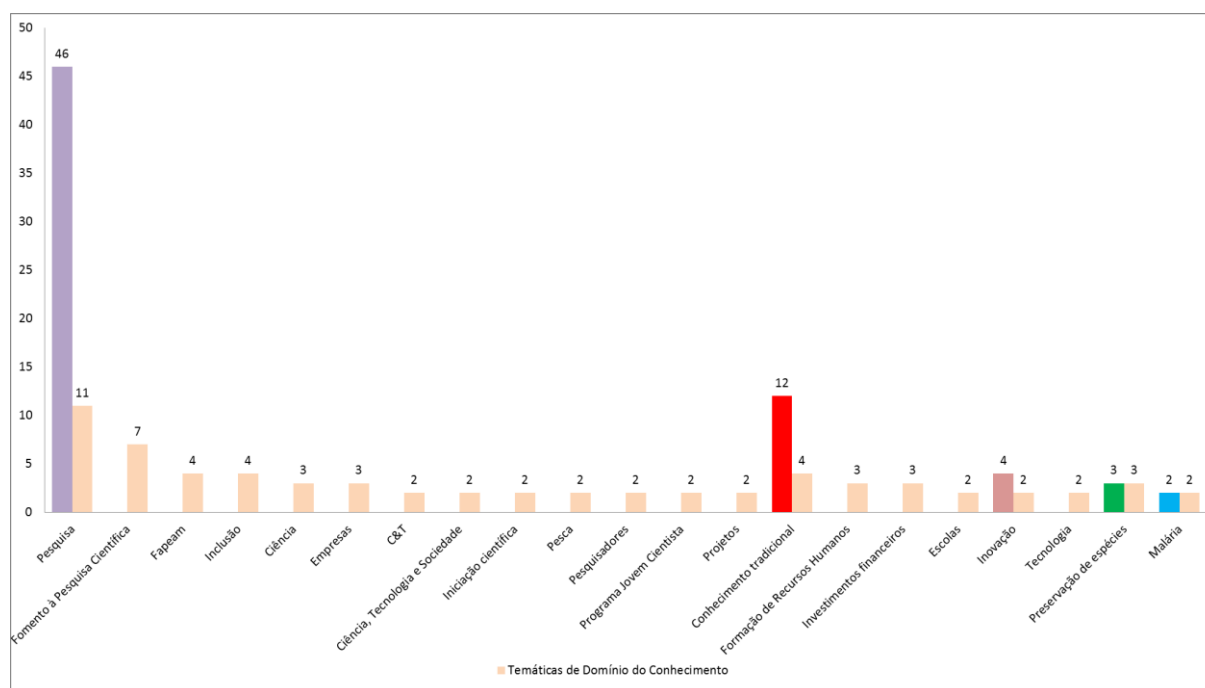
6.2.4 Domínios do Conhecimento em CT&I

Nesta subseção serão analisadas nas partes pré-textuais (capa e sumário), a frequência de palavras, considerando como elementos de análise os antetítulos, títulos e *superlides*. Depois, os resultados das palavras são apresentados graficamente na forma de *tags cloud*, destacando as mais frequentes no universo vocabular de 100 palavras.

6.2.4.1 Capa e Sumário

Como parte exterior de um documento, a capa seja de que matéria for, destina-se a proteger o item. É uma página frontal que pode conter o título da obra, o nome do autor e do editor, a data, etc. Já o sumário como lista que reúne os títulos e os subtítulos das partes de um documento, segundo a ordem pela qual se apresentam num texto e com indicação de páginas ou das colunas em que essas parte começam; é o resumo, síntese, suma, indicação breve, no começo de um capítulo ou de uma obra, dos assuntos neles tratados; enumeração das divisões principais e dos artigos mais importantes de um fascículo de uma revista ou publicação periódica (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 130; 682; BAHIA, 2010, p. 62)

No triênio de 2005 a 2007, foram sumarizados na revista Amazonas Faz Ciência (AFC) da Fapeam 165 itens de chamada, sendo 84 antetítulos e 81 *superlides*. Nesse período, a AFC totalizou 131 domínios do conhecimento recuperados da capa e do sumário da revista, sendo 110 domínios com apenas uma citação e 21 domínios com mais de uma citação. Esses 21 domínios temáticos com mais de uma citação podem ser visualizados no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2005-2007)

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM) ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS), ■ Inovação e Tecnologia (IT) ■ Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), (adaptado do CNPq, 2014).

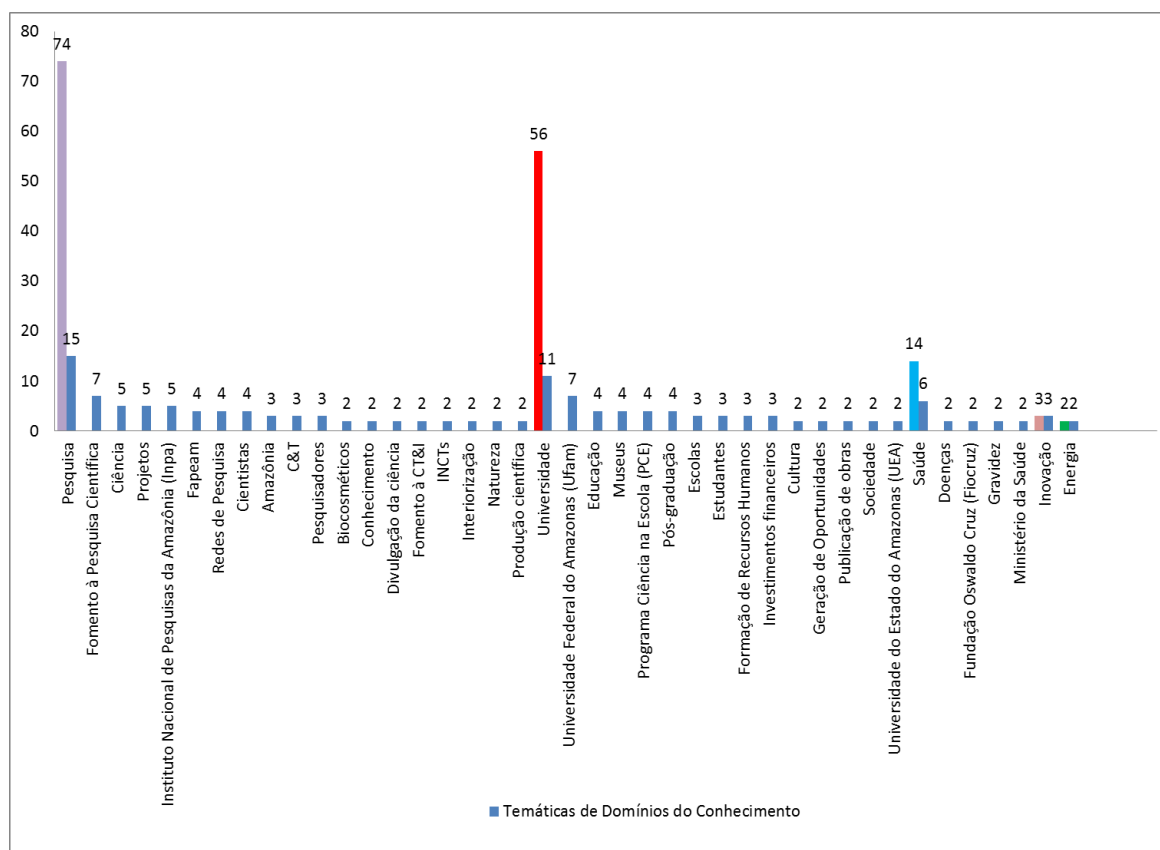
Na visualização do gráfico verifica-se a existência de 21 domínios temáticos no período analisado, distribuídos da seguinte maneira: Ciências Multidisciplinares (n=46) e Ciências Humanas e Sociais (n=12), sendo as áreas de maior ocorrência das temáticas de domínio do conhecimento e, portanto, as mais divulgadas neste período. Por outro lado, os temas relacionados à Inovação e Tecnologia (n=4), às Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (n=3) e às Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (n=2) foram menos divulgados na publicação nesse período.

Estes temas foram divididos em duas partes: a primeira destinada aos domínios temáticos mais divulgados e a segunda aos menos divulgados, distribuídos nas suas respectivas áreas de conhecimento. Os 10 domínios temáticos mais divulgados são: Pesquisa (n=11), Fomento à Pesquisa Científica (n=7), Fapeam (n=4), Inclusão (n=4), Ciência (n=3) e Empresas (n=3) na área de Ciências Multidisciplinares (CM); Conhecimento tradicional (n=4), Formação de Recursos Humanos (n=3) e Investimentos financeiros (n=3) na área das Ciências Humanas e Sociais (CHS); Preservação de espécies (n=3) na área de Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE). Os 11 domínios temáticos menos divulgados foram:

C&T (n=2), Ciência, Tecnologia e Sociedade (n=2), Iniciação Científica (n=2), Pesca (n=2), Pesquisadores (n=2), Programa Jovem Cientista (n=2) e Projetos (n=2) em CM; Escolas (n=2) em CHS; Inovação (n=2) e Tecnologia (n=2) em IT; e, por fim, Malária (n=2) nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA).

Em relação ao biênio de 2008 a 2009, foram sumarizados na revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam 184 itens de chamada, com 109 antetítulos e 75 *superlides* recuperados da capa e do sumário do periódico. Durante esse período foram totalizados 168 domínios do conhecimento recuperados da capa e do sumário da revista, sendo 127 domínios com apenas 01 citação e 41 domínios com mais de 01 citação. O Gráfico 6 ilustra as 41 temáticas de domínios do conhecimento mais citadas no decorrer desse biênio.

Gráfico 6 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2008-2009)



Fonte: Dados da pesquisa.

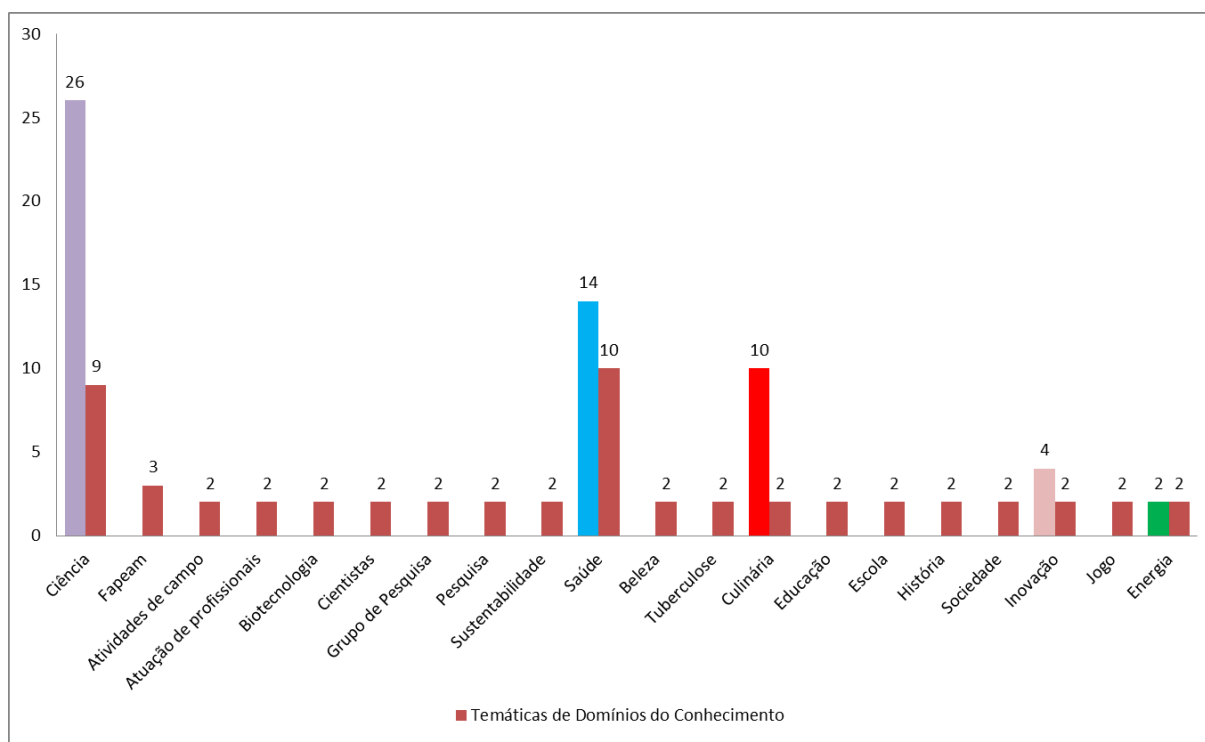
Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM) ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS) ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), ■ Inovação e Tecnologia (IT) ■ Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE); (adaptado do CNPq, 2014).

Ao observar o gráfico percebe-se que as Ciências Multidisciplinares (n=74), as Ciências Humanas e Sociais (n=56) e as Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (n=14) foram as áreas em que mais se concentraram as temáticas de domínio do conhecimento neste

período. Houve uma menor concentração na divulgação de temas relacionados à Inovação e Tecnologia (n=3), à Tecnologia e Inovação (n=3) e às Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (n=2). Os textos de DCT cujos temas são sobre Pesquisa (n=15), Fomento à Pesquisa Científica (n=7), Ciência (n=5), Projetos (n=5) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (n=5), Fapeam (n=4), Redes de Pesquisa (n=4), Cientistas (n=4), Amazônia (n=3), C&T (n=3), Pesquisadores (n=3) apareceram entre os 11 domínios mais citados nas Ciências Multidisciplinares (CM). Nas Ciências Humanas e Sociais (CHS), os 10 domínios temáticos mais citados foram sobre Universidade (n=11), Universidade Federal do Amazonas (n=7), Educação (n=4), Museus (n=4), Programa Ciência na Escola – PCE (n=4), Pós-graduação (n=4), Escolas (n=3), Estudantes (n=3), Formação de Recursos Humanos (n=3) e Investimentos financeiros (n=3).

Neste recorte de tempo, os 02 domínios citados em menor frequência foram aqueles que abordaram temas sobre Saúde (n=6) e Inovação (n=3), respectivamente nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA) e na Inovação e Tecnologia (IT). Outros 18 domínios do conhecimento menos frequentes foram aqueles com até 2 citações, que fazem parte das cinco áreas do conhecimento (CM, CHS, CBSA, IT, CETE), são eles: Biocosméticos (n=2), Conhecimento (n=2), Divulgação da Ciência (n=2), Fomento à CT&I (n=2), INCTs (n=2), Interiorização (n=2), Natureza (n=2), Produção Científica (n=2), Cultura (n=2), Geração de Oportunidades (n=2), Publicação de obras (n=2), Sociedade (n=2), Universidade do Estado do Amazonas – UEA (n=2), Doenças (n=2), Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz (n=2), Gravidez (n=2), Ministério da Saúde (n=2) e Energia (n=2).

No biênio de 2010 a 2011, foram sumarizados na revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam 230 itens de chamadas, sendo 129 antetítulos, 98 *superlides* e 03 listas de seções recuperadas da capa e do sumário da publicação. Do total de 192 domínios do conhecimento recuperados da capa e do sumário da revista, 172 domínios tiveram apenas 01 citação e 20 domínios tiveram mais de 01 citação. As 20 temáticas de domínios do conhecimento mais citadas são apresentadas no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2010-2011)

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM), ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS), ■ Inovação e Tecnologia (IT), ■ Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), (adaptado do CNPq, 2014).

Nota-se pelo gráfico que as Ciências Multidisciplinares (n=26), as Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (n=14) e as Ciências Humanas e Sociais (n=10) foram as áreas em que mais se concentraram as temáticas de domínio do conhecimento neste período. Houve uma menor concentração na divulgação de temas relacionados à Inovação e Tecnologia (n=4), seguido dos temas das Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (n=2). Os textos de DCT cujos temas são sobre Saúde (n=10), Ciência (n=9) e assuntos institucionais da Fapeam (n=3) apareceram entre os 03 domínios mais citados, respectivamente nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias e Ciências Multidisciplinares.

Por outro lado, houve também 17 domínios temáticos divulgados em menor proporção neste período, com apenas 02 ocorrências de textos de DCT distribuídos nas seguintes áreas:

a) Ciências Multidisciplinares, com 07 temas: Atividades de campo (n=2), Atuação de Profissionais (n=2), Biotecnologia (n=2), Cientistas (n=2), Grupo de Pesquisa (n=2), Pesquisa (n=2) e Sustentabilidade (n=2);

b) Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias, com 02 temas: Beleza (n=2) e Tuberculose (n=2);

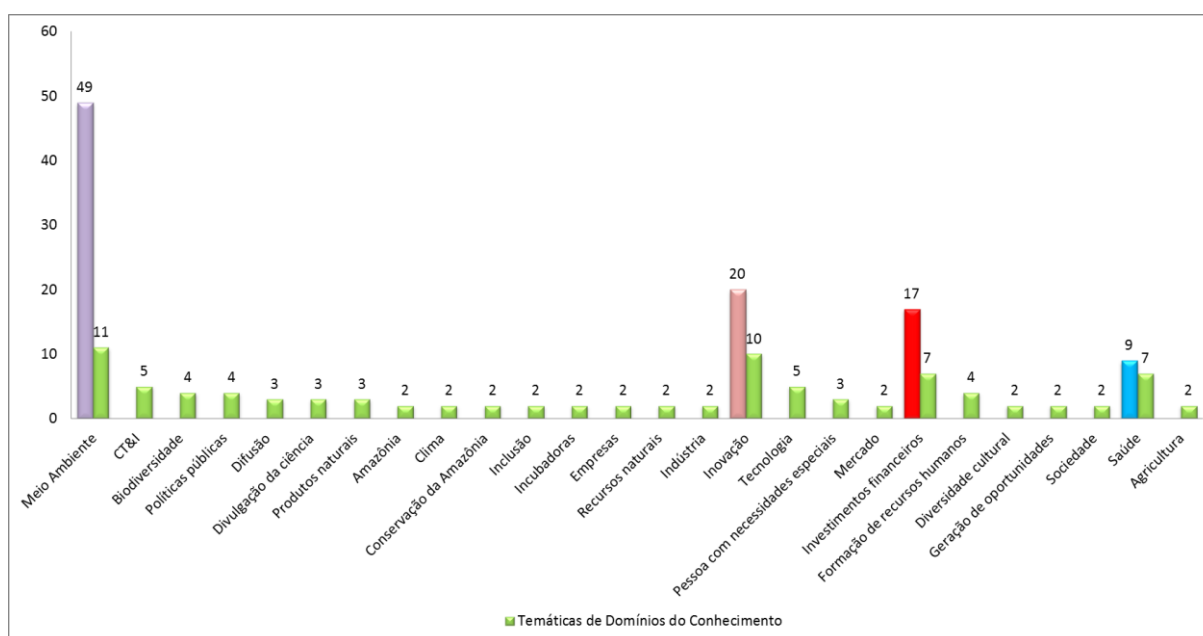
c) Ciências Humanas e Sociais, com 05 temas: Culinária (n=2), Educação (n=2), Escola (n=2), História (n=2) e Sociedade (n=2);

d) Inovação e

Tecnologia, com 02 temas: Inovação (n=2) e Jogo (n=2); d) Ciências Exatas, da Terra e Engenharia, com apenas 01 tema: Energia (n=2).

Durante o período de 2012 a 2013, foram sumarizados na revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam 78 antetítulos, 60 *leads* e 06 listas de seções, totalizando 144 itens de chamada recuperados da capa e do sumário da revista. Nessa parte da publicação, foram recuperados 168 domínios do conhecimento, dos quais 142 domínios tiveram apenas 01 citação e 26 domínios tiveram mais de 01 citação. O gráfico 8 mostra as 26 temáticas de domínios de conhecimento de maior frequência nesse período.

Gráfico 8 – Domínios do Conhecimento em CT&I – Capa e Sumário (2012-2013)



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM) ■ Inovação e Tecnologia (IT) ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS); ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), (adaptado do CNPq, 2014).

Pela visualização do gráfico constata-se que em relação às temáticas, as Ciências Multidisciplinares (n=49), a Inovação e Tecnologia (n=20) e as Ciências Humanas e Sociais (n=17) estão entre as áreas com maior quantitativo de domínios temáticos divulgados no sumário da revista, finalizando com as Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (n=09). Do total de registros recuperados na capa e sumário foram contabilizados 13 domínios do conhecimento mais citados, sendo 07 temas nas Ciências Multidisciplinares (CM): Meio Ambiente (n=11), CT&I (n=5), Biodiversidade (n=4), Políticas Públicas (n=4), Difusão (n=3), Divulgação da Ciência (n=3) e Produtos Naturais (n=3); 03 temas em Inovação e Tecnologia (IT): Inovação (n=10), Tecnologia (n=5) e Pessoas com necessidades especiais (n=3); 02

temas nas Ciências Humanas e Sociais (CHS): Investimentos financeiros (n=7) e Formação de Recursos Humanos (n=4); 01 tema nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA): Saúde (n=7).

Os outros 13 domínios menos citados foram os seguintes: Amazônia (n=2), Clima (n=2), Conservação da Amazônia (n=2), Empresas (n=2), Inclusão (n=2), Incubadoras (n=2), Indústria (n=2) e Recursos Naturais (n=2) nas CM; Mercado (n=2), em IT; Diversidade Cultural (n=2), Geração de Oportunidades (n=2) e Sociedade (n=2) nas CHS; Agricultura (n=2) nas CBSA.

Os temas sobre o Meio Ambiente fazem parte da agenda de pesquisa das instituições governamentais e não governamentais, a revista Amazonas Faz Ciência ao publicar matérias em torno destas temáticas insere-se neste processo. Muito tem se discutido sobre as políticas públicas voltadas para a preservação do Meio Ambiente e da Biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais, a criação das Unidades de Conservação (UCs) e o potencial ecológico e econômico da floresta, além do interesse da população e das instituições locais. (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2009, p. 151).

Iniciativas de maior abrangência em relação aos dispositivos legais existentes, [...] estão emergindo no país. Neste cenário, destaca-se o Estado do Amazonas criando a Fundação Amazonas Sustentável (FAS) em dezembro de 2007, com base no potencial econômico da venda de créditos de carbono das 34 unidades de conservação do Estado que somam 17 milhões de floresta. Com base em estudo feito pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa), cada hectare de floresta estoca, tonelada de carbono por ano que, a um pagamento de US 3,8 por tonelada de carbono evitada, podem render US\$ milhões por ano. A Fundação Amazonas Sustentável (FAS), entidade privada criada por lei estadual com recursos do estado e parceria com o Bradesco para reunir recursos visando à proteção ambiental, tem os direitos dos serviços e produtos ambientais gerados pelas 34 UCs. Planeja realizar até o fim do ano a primeira venda de crédito de carbono de uma das 34 unidades de conservação, a reserva de desenvolvimento Juma (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2009, p. 105).

Na Tabela 5 (Ranking dos Domínios do Conhecimento – 2005-2013), foram listados 38 domínios do conhecimento coletados da capa e do sumário da revista Amazonas Faz Ciência da Fapeam no período de 2005 a 2013, organizados em grandes áreas do conhecimento, conforme apresentado a seguir:

Tabela 5 – Ranking dos Domínios do Conhecimento (2005-2013)

Nº	RANKING DOS DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO (2005-2013)	GAC	TOTAL DE FONTES	%
01	Pesquisa	CM	28	9,7%
02	Ciência	CM	17	5,9%
03	Fomento à Pesquisa Científica	CM	14	4,8%
04	Fapeam	CM	11	3,8%
05	Meio Ambiente	CM	11	3,8%
06	Universidade	CM	11	3,8%
07	CT&I	CM	10	3,5%
08	Projetos	CM	07	2,4%
09	Cientistas	CM	06	2,1%
10	Amazônia	CM	05	1,7%
11	Empresas	CM	05	1,7%
12	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa)	CM	05	1,7%
13	Pesquisadores	CM	05	1,7%
14	Biodiversidade	CM	04	1,4%
15	Inclusão	CM	04	1,4%
16	Políticas públicas	CM	04	1,4%
17	Redes de Pesquisa	CM	04	1,4%
18	Difusão	CM	03	1,0%
19	Divulgação da ciência	CM	03	1,0%
20	Preservação de espécies	CM	03	1,0%
21	Produtos naturais	CM	03	1,0%
22	Formação de Recursos Humanos	CHS	13	4,5%
23	Investimentos financeiros	CHS	13	4,5%
24	Universidade Federal do Amazonas (Ufam)	CHS	07	2,4%
25	Educação	CHS	06	2,1%
26	Sociedade	CHS	06	2,1%
27	Escolas	CHS	05	1,7%
28	Conhecimento tradicional	CHS	04	1,4%
29	Geração de Oportunidades	CHS	04	1,4%
30	Museus	CHS	04	1,4%
31	Pós-graduação	CHS	04	1,4%
32	Programa Ciência na Escola (PCE)	CHS	04	1,4%
33	Estudantes	CHS	03	1,0%
34	Pessoa com necessidades especiais	CHS	03	1,0%
35	Inovação	IT	17	5,9%
36	Tecnologia	IT	07	2,4%
37	Saúde	CBSA	23	7,8%
38	Energia	CETE	04	1,4%
	TOTAL DE ITENS		290	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC):  Ciências Multidisciplinares (CM),  Ciências Humanas e Sociais (CHS),  Inovação e Tecnologia (IT),  Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA),  Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), (adaptado do CNPq, 2014).

O ranking de domínios do conhecimento visualizados na Tabela 5 é o resultado geral da busca em 28 capas e sumários da AFC referentes ao período de análise. São listados 38 domínios do conhecimento, com 290 referências distribuídas em cada temática, classificados e distribuídos em grandes áreas do conhecimento, de acordo com os assuntos publicados.

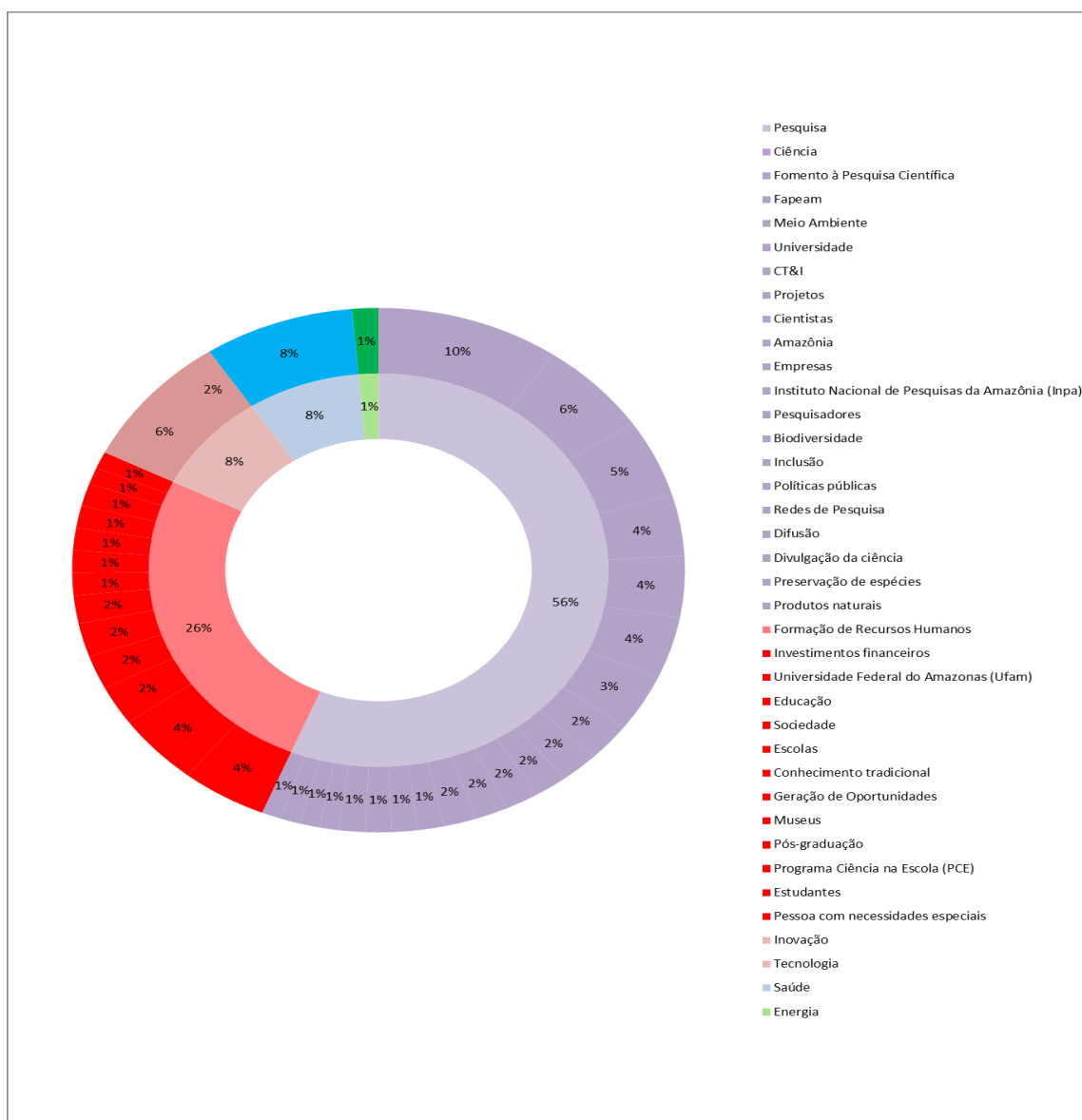
Quanto às citações em cada temática de domínio, as Ciências Multidisciplinares (n=163) foi a grande área que alcançou o maior número de temas divulgados, seguida das Ciências Humanas e Sociais (n=76), da Inovação e Tecnologia (n=24), das Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (n=23) e das Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (n=4). O domínio Pesquisa foi o mais ranqueado, estando presente nas 28 edições da revista (fontes/fascículos).

Com base no ranking da Tabela 5, nota-se que o levantamento dos temas reflete o cenário das políticas públicas, legislação nacional e dos estudos estratégicos voltados para o Meio Ambiente e às temáticas sobre a Amazônia, permitindo maior abrangência para o campo da CT&I para as questões regionais. No Estado do Amazonas, algumas iniciativas foram viabilizadas, como a criação da Fundação Amazonas Sustentável (FAS), em dezembro de 2007, cuja finalidade é verificar o potencial econômico da venda de créditos de carbono das 34 unidades de conservação (UCs) do Estado que somam 17 milhões de floresta (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2009, p. 105).

O estudo realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa), indicou cada hectare de floresta estoca, tonelada de carbono por ano que, a um pagamento de US 3,8 por tonelada de carbono evitada, podem render US\$ milhões por ano. A Fundação Amazonas Sustentável (FAS), entidade privada criada por lei estadual com recursos do estado e parceria com o Bradesco para reunir recursos visando à proteção ambiental, tem os direitos dos serviços e produtos ambientais gerados pelas 34 UCs (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2009, p. 105).

O Gráfico 9 é o desdobramento da Tabela 5 (Ranking dos Domínios do Conhecimento – 2005-2013) e apresenta as temáticas de domínios mais citadas nas 28 capas e sumários da revista Amazonas Faz Ciência, correspondentes ao período de 2005 a 2013. Na coleta de dados, foram obtidos 38 domínios do conhecimento nestas partes, classificados nas Grandes Áreas do Conhecimento (GAC), de acordo com as especificações do Gráfico 9, a seguir:

Gráfico 9 – Domínios do Conhecimento da Capa e do Sumário (2005-2013)³



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM), ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS), ■ Inovação e Tecnologia (IT), ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), ■ Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), (adaptado do CNPq, 2014).

Quanto às citações do gráfico acima, em cada temática de domínio, as Ciências Multidisciplinares (n=163) foi a grande área que alcançou o maior número de temas divulgados, seguida das Ciências Humanas e Sociais (n=76), da Inovação e Tecnologia (n=24), das Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (n=23) e das Ciências Exatas, da Terra e

³ Para fins didáticos, os valores relativos dos domínios do conhecimento foram ajustados para mais ou para menos, visando facilitar a leitura dos percentuais e a interpretação dos resultados.

Engenharia (n=4). O domínio Pesquisa foi o mais ranqueado, estando presente nas 28 edições da revista (fontes/fascículos).

Portanto, constata-se que o resultado dos termos extraídos das partes pré-textuais (capa e sumário) serviram de parâmetros referenciais para determinar o *corpus* documental de domínios do conhecimento a serem pesquisados nas partes textuais. Berber Sardinha (2004, p. 24-25) explica que a extensão do corpus comporta três dimensões:

A primeira é o número de palavras, uma medida de representatividade do corpus no sentido de que quanto maior o número de palavras maior será a chance do corpus conter palavras de baixa frequência, que formam a maioria das palavras de uma língua. A segunda é o número de textos, que se aplica a corpora de textos específicos. Um número de textos maior garante que esse gênero, registro ou tipo textual, esteja mais adequadamente representado. A terceira é o número de gêneros, registros ou tipos textuais. Essa dimensão se aplica a corpora variados, criados para representar uma língua como um todo. Aqui, um número maior de textos de vários tipos permite uma maior abrangência do espectro genérico da língua (BERBER SARDINHA, 2004, p. 24-25).

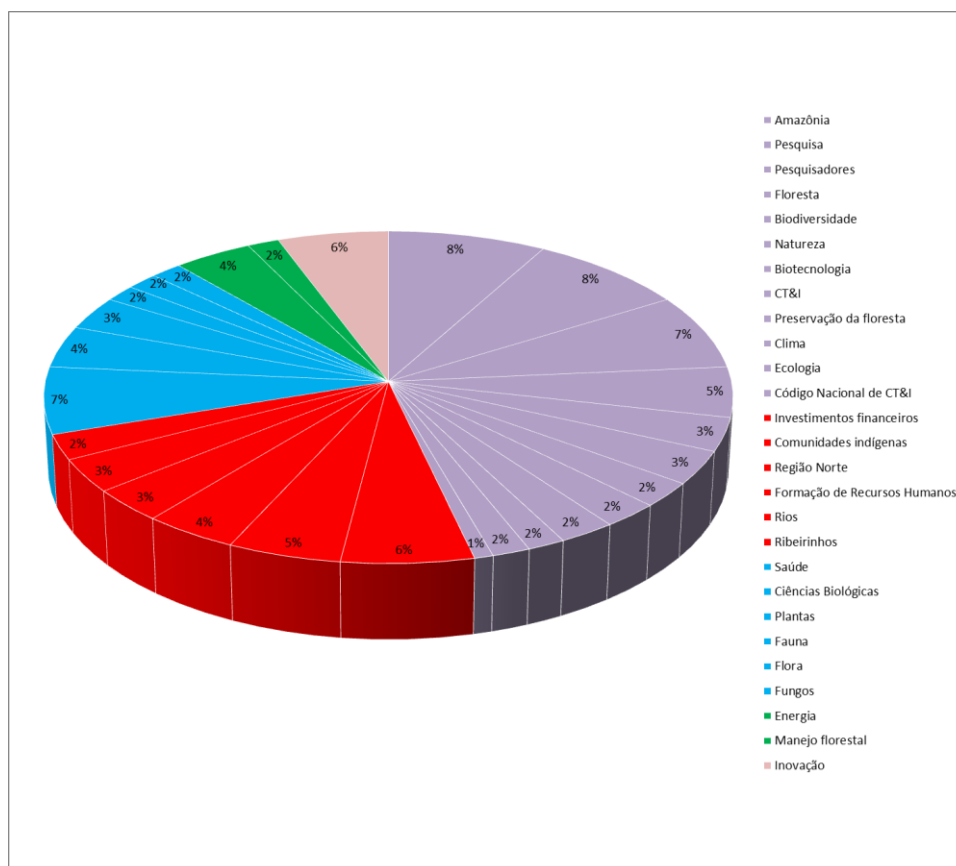
6.2.4.2 Artigos de Divulgação

Os artigos da revista AFC que integram a amostra quantitativa de análise são classificados como artigo de vulgarização científica porque consiste num “pequeno escrito sobre determinado assunto de natureza científica, destinado a dar a conhecer a um público mais ou menos especializado aquilo que se sabe sobre o tema” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 75).

Cunha e Cavalcanti (2008, p. 32) conceituam o artigo como um escrito que forma um todo distinto. É parte integrante de uma publicação, como artigos de jornais, revistas e até os textos de enciclopédias. Pode ainda ser um estudo sobre um determinado assunto, em que são reunidas, analisadas e discutidas as informações já publicadas, pode ser considerado um ensaio bibliográfico, revisão de um conjunto, atualização ou uma revisão de literatura.

Nesta subseção são apresentados os resultados das 27 temáticas de domínios do conhecimento que atingiram maiores percentuais no universo de 123 domínios extraídos dos artigos de divulgação (matéria principal de capa) que compõem o *corpus* documental de análise, conforme o Gráfico10 a seguir:

Gráfico 10 – Domínios do Conhecimento em Artigos de Divulgação em CT&I – Matéria de Capa (2005-2013)



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM), ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS), ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), ■ Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), ■ Inovação e Tecnologia (IT), (adaptado do CNPq, 2014).

Conforme apresentado no gráfico acima, a revista *Amazonas Faz Ciência* disseminou a informação científica em 123 domínios do conhecimento, distribuídos em 28 artigos de divulgação publicados durante o período de 2005 a 2013. A maior produção científica de artigos de divulgação foi reservada a área das Ciências Multidisciplinares (CM), somando 57 domínios divulgados, com produção de artigos que versam sobre os temas Amazônia (n=10), Pesquisa (n=10), Pesquisadores (n=9), Floresta (n=6), Biodiversidade (n=4), Natureza (n=4), Biotecnologia (n=3), CT&I (n=3), Preservação da floresta (n=3), Clima (n=2), Ecologia (n=2) e Código Nacional de CT&I (n=1). Em seguida, a área de Ciências Humanas e Sociais (CHS) ficou com a segunda maior quantidade de temas popularizados, totalizando a divulgação de 29 domínios do conhecimento nas temáticas: Investimentos financeiros (n=7), Comunidades indígenas (n=6), Região Norte (n=5), Formação de Recursos Humanos (n=4), Rios (n=4) e Ribeirinhos (n=3). Já na área de Ciências Biológicas e Agrárias (CBA), a revista somou 23 temáticas de domínios do conhecimento divulgados, tais como: Saúde (n=8), Ciências

Biológicas (n=5), Plantas (n=4), Fauna (n=2), Flora (n=2) e Fungos (n=2). Nas Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE) e na Inovação e Tecnologia (IT) os valores foram equivalentes, com 07 domínios do conhecimento divulgados em cada área, respectivamente nos seguintes temas: Energia (n=5), Manejo florestal (n=2) e Inovação (n=7). Certo, mas complexo.

A Amazônia é um tema que se tornou obrigatoriamente na pauta dos centros de interesse da Ciência e da Tecnologia. “Dos cientistas especializados no setor se espera a orientação sensata para transformar a Amazônia em esteio do futuro brasileiro. Não é exagero dizer que será um fator medular da sustentação também do próprio planeta” (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008, p. 7-8).

Exemplos de boas práticas assistem-se no contexto brasileiro, como iniciativas criadas pela Fundação Conrado Wessel (FCW) e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), que são parceiras na formatação do Prêmio FCW, juntamente com a CAPES, o CNPq, a FAPESP, o CTA, a SBPC. Além disso, com muita honra, a FCW recebeu o diploma de “Associada Institucional” da ABC.

6.2.4.3 Entrevistas

A entrevista em veículo impresso é um tipo de gênero textual que para sua produção pressupõe o contato pessoal entre o profissional de jornalismo e o entrevistado. Segundo Costa (2009, p. 103), no discurso jornalístico, é definida como “uma coleta de declarações, informações, opiniões tomadas por jornalista(s) para divulgação por meios de comunicação (imprensa falada, escrita, televisa, internetica)”.

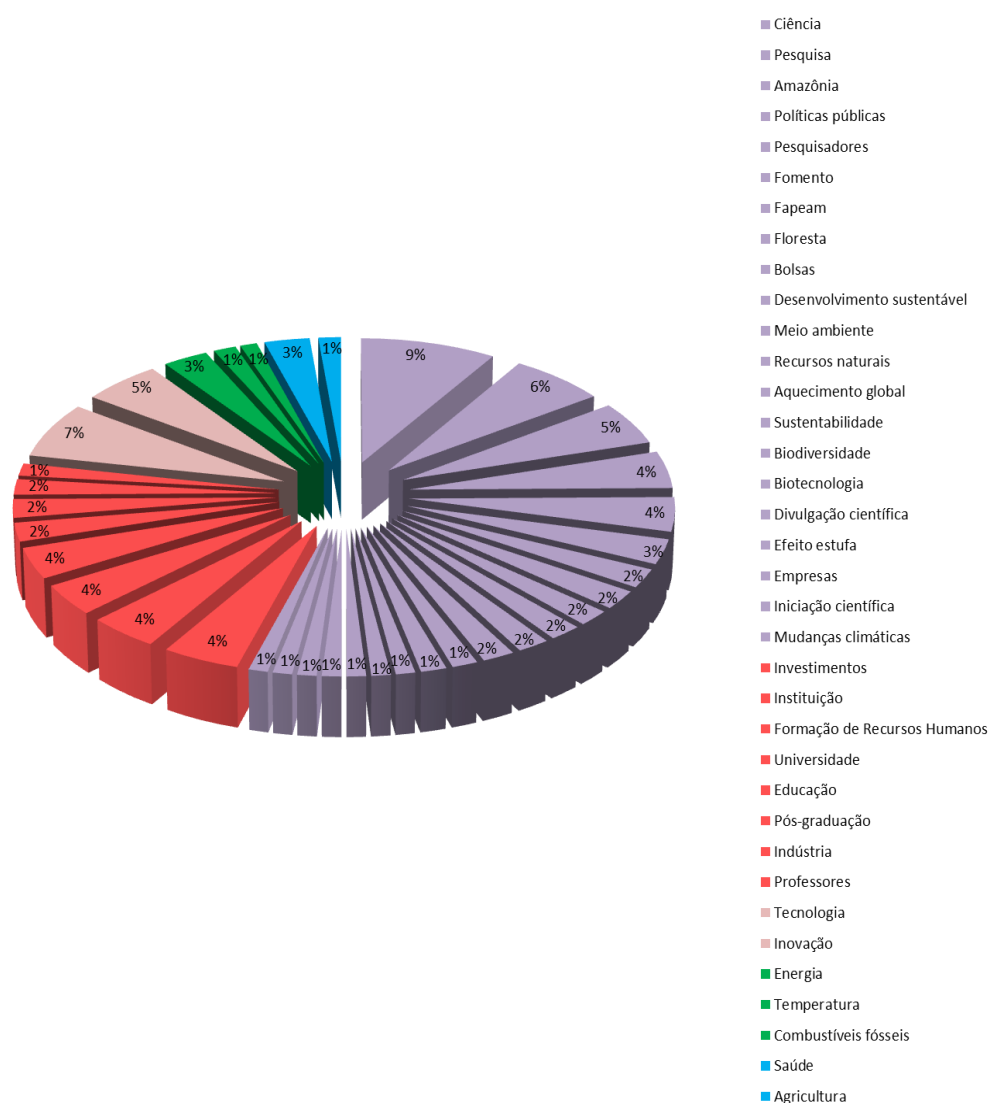
A entrevista no jornalismo reúne peculiaridades que a tornam própria: dinamismo, atualidade, agilidade, interesse, extensão, intensidade e uma subjetividade tal, que a faz flexível, múltipla, rica do seu caráter de informação; pode ser apresentada na íntegra; pode ser resumida em tópicos ou trechos; pode ser ampliada com matérias periféricas; complementares; pode ser destacada na chamada de capa, compactada com outros assuntos (BAHIA, 2010, p. 138).

Cunha e Cavalcanti (2008, p. 152) esclarecem que a entrevista é uma coleta de declarações tomadas por jornalista para divulgação em algum veículo de comunicação como, por exemplo, jornal ou revista para fins de publicação. Na pesquisa, a entrevista também pode se constituir em instrumento de pesquisa, pois se trata de uma técnica para recolha de dados verbal “mediante uma relação entre pessoas, que engloba vários tipos, conforme o grau de liberdade e profundidade que se concede ao informante” (FARIA; PERICÃO, 2008, p. 295).

Nesta subseção são apresentados os resultados das 36 temáticas de domínios do conhecimento que atingiram maiores percentuais no universo de 185 domínios extraídos das entrevistas que compõem o *corpus* documental de análise.

No Gráfico 11, são apresentados os domínios do conhecimento mais citados nas entrevistas sobre CT&I, conforme demonstrado:

Gráfico 11 – Domínios do Conhecimento em Entrevistas sobre CT&I (2005-2013)



Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Grandes Áreas do Conhecimento (GAC): ■ Ciências Multidisciplinares (CM), ■ Ciências Humanas e Sociais (CHS), ■ Inovação e Tecnologia (IT), ■ Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), ■ Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA), (adaptado do CNPq, 2014).

Pela visualização do gráfico são apresentados os domínios do conhecimento mais citados nas 28 entrevistas publicadas na revista *Amazonas Faz Ciência*, no período de 2005 a 2013. A revista divulgou 442 domínios do conhecimento e a maior produção científica foi reservada a área das Ciências Multidisciplinares (CM), somando 147 domínios divulgados, com produção de entrevistas que versam sobre os temas Ciência (n=24), Pesquisa (n=17), Amazônia (n=14), Políticas públicas (n=12), Pesquisadores (n=11), Fomento (n=8), Fapeam (n=6), Floresta (n=6), Bolsas (n=5), Desenvolvimento sustentável (n=5), Meio ambiente (n=5), Recursos naturais (n=5), Aquecimento global (n=4), Sustentabilidade (n=4), Biodiversidade (n=3), Biotecnologia (n=3), Divulgação científica (n=3), Efeito estufa (n=3), Empresas (n=3), Iniciação científica (n=3), Mudanças climáticas (n=3). Em seguida, a área de Ciências Humanas e Sociais (CHS) ficou com a segunda maior quantidade de temas popularizados, totalizando a divulgação de 64 domínios do conhecimento nas temáticas: Investimentos financeiros (n=12), Instituição (n=11), Formação de Recursos Humanos (n=10), Universidade (n=10), Educação (n=6), Pós-graduação (n=6), Indústria (n=5) e Professores (n=4).

Na Inovação e Tecnologia (IT) somaram-se 32 domínios divulgados nas temáticas Tecnologia (n=18) e Inovação (n=14). Nas Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE), a revista somou 15 domínios do conhecimento divulgados, nas seguintes temáticas como: Energia (n=8), Temperatura (n=4) e Combustíveis fósseis (n=3). Nas Ciências Biológicas e Agrárias (CBA) foram 12 domínios do conhecimento nos seguintes temas: Saúde (n=8) e Agricultura (n=4).

Portanto, os termos recuperados das partes preliminares e textuais que constituíram o recorte de análise da revista *Amazonas Faz Ciência* tendem a ser os termos mais indicados para indexação automática de assuntos, uma vez que a terminologia “é um campo interdisciplinar de inquérito, cujo objeto principal de estudo são as palavras especializadas que ocorrem em linguagem natural e que pertencem a domínios específicos de uso” (CABRÉ CASTELLVÍ, 1999, p. 32).

6.2.5 Redes de interações

Esta subseção tem como objetivo apresentar os resultados das análises descritivas e interpretativas das redes de interações: autorias e entrevistados mais os domínios do conhecimento. Descrevem-se os conteúdos extraídos dos 28 artigos de divulgação da matéria principal de capa, cujos dados foram coletados dos antetítulos, títulos, *superlides*, *leads*, e o texto na íntegra, inclusive as informações em *box* e vocabulários.

Nas redes de interações referentes às autorias e entrevistados dos artigos de divulgação da matéria principal de capa, o indicador de análise foi o gênero (masculino e feminino), as relações divulgador-divulgador e divulgador-entrevistado. Por outro lado, quanto aos domínios do conhecimento os indicadores de análise das redes de interações foram: densidade (*density*), grau de centralidade (*centrality degree*), grau de intermediação (*betweenness degree*) e grau de proximidade (*closeness degree*).

Na descrição dos dados das redes de autorias e entrevistados participantes segue-se a entrada pelo sobrenome dos atores e recorrem-se as cores azul (masculino) e rosa (feminino) para identificação dos gêneros nas redes. Em relação às tabelas, foram listados os domínios do conhecimento do resultado de busca obtidos durante a extração dos dados, classificando-os pelas medidas dos indicadores de análise, organizadas em ordem decrescente.

6.2.5.1 Autorias e entrevistados

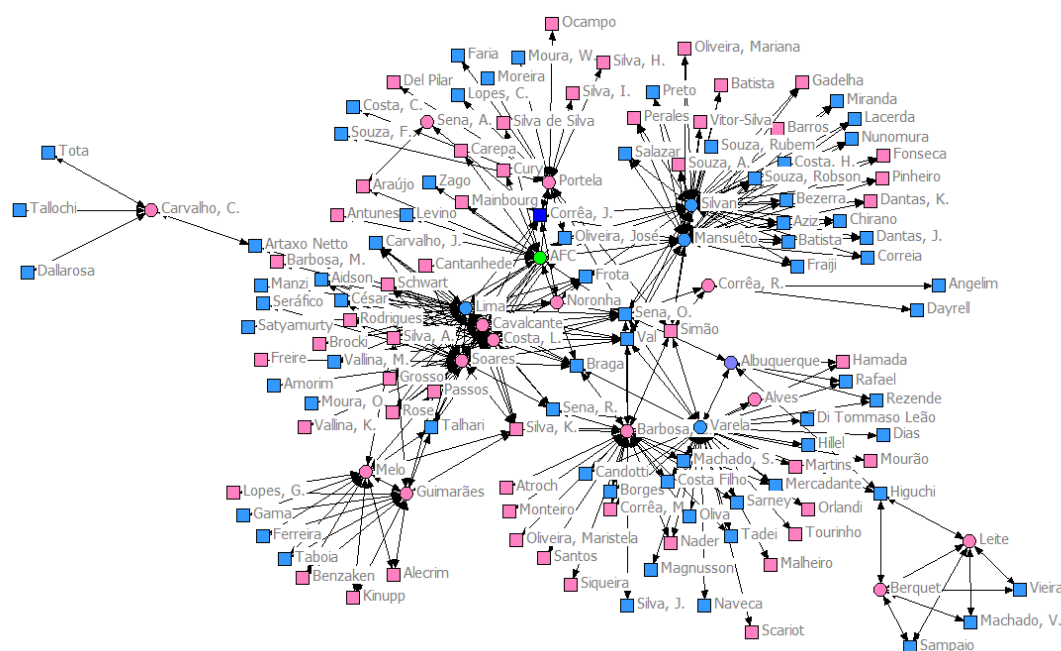
No período de 2005 a 2013, a revista Amazonas Faz Ciência contou com a colaboração de 23 divulgadores científicos (jornalistas), autores de 28 artigos publicados como matéria principal de capa, dos quais 07 foram do gênero masculino e 16 foram do gênero feminino. Contou ainda com a participação de 139 entrevistados participantes (cientista, pesquisador, especialista, empresário ou gestor público) de diferentes áreas do conhecimento, com formação acadêmica e atuações profissionais distintas. Desse quantitativo, 81 foram do gênero masculino e 58 foram do gênero feminino.

A soma de autores e mais entrevistados participantes totalizou 162 atores sociais da rede, dos quais 88 foram do gênero masculino e 74 foram do gênero feminino, conforme ilustra o Gráfico 12:

divulgação de autoria única, portanto, sem trabalhos em co-autoria para este período de análise (2005-2013).

A seguir, são representadas graficamente as redes de interações referentes ao período de 2005-2013, conforme gráfico 13 e 14.

Gráfico 13 – Redes de interações de autorias e entrevistados (2005-2013)



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

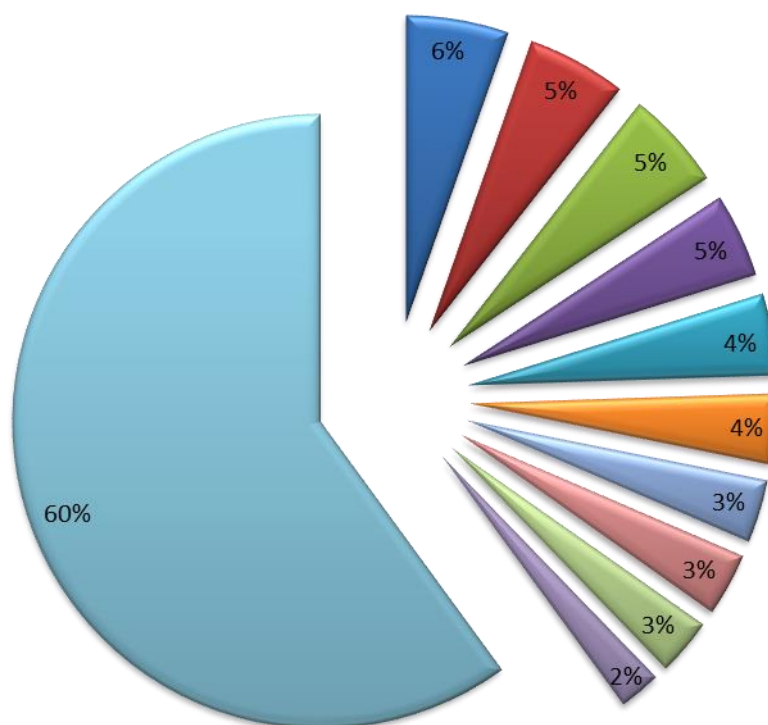
Nota: ● Jornalista científico (M) ● Jornalista científico (F) ● Amazonas Faz Ciência ● Entrevistado participante ● Entrevistada participante

Em relação às interações de divulgadores científicos (jornalistas) e cientistas (especialistas), os maiores valores percentuais registrados foram para J13 (5%), J20 (5%) e J22 (5%). Em seguida, registram-se o segundo maior percentual foram para J04 (4%), J12 (4%), J16 (4%) e J21 (4%). As interações de J07 (3%) e J09 (3%) obtiveram a terceira posição percentual. As interações de J10 (2%) e J14 (2%) tiveram o quarto maior índice. Na quinta posição figuram J01 (1%), J02 (1%), J05 (1%), J06 (1%), J08 (1%), J11 (1%), J15 (1%), J17 (1%), J18 (1%) e J23 (1%). Para o divulgador J19 e 117 cientistas com apenas uma interação, os valores percentuais foram abaixo de 1%, por essa razão, não foram computados nessa amostragem.

O Gráfico 14 é um desdobramento das redes de interações de autorias e entrevistados acima. Apresenta os resultados das interações dos divulgadores científicos (jornalistas) nos artigos que figuram como matéria principal de capa, conforme representado a seguir:

Gráfico 14 – Interações dos divulgadores nos artigos matéria principal de capa (2005-2013)

■ J22 ■ J13 ■ J20 ■ J12 ■ J21 ■ J04 ■ J07 ■ J09 ■ J03 ■ J16 ■ Outros



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Pelo gráfico, no que tange às interações dos divulgadores científicos (jornalistas), foram totalizadas 633 relações nos artigos matéria principal de capa (divulgador-divulgador e divulgador-entrevistado). Os 10 maiores percentuais registrados entre os divulgadores da rede são apresentados na sequência: o maior valor percentual ficou reservado ao J22, com 34 (6%) interações; registram-se o segundo maior percentual aos J13 e J20, com 33 (5%) interações. Depois aparecem J12, com 28 (5%), J21, com 27 (4%), J04, com 23 (4%), J07 e J09, com 21 (3%), J03, com 19 (3%), J16, com 14 (2%) e os outros 151 atores (divulgadores e entrevistados) atingiram juntos 380 (60%) interações.

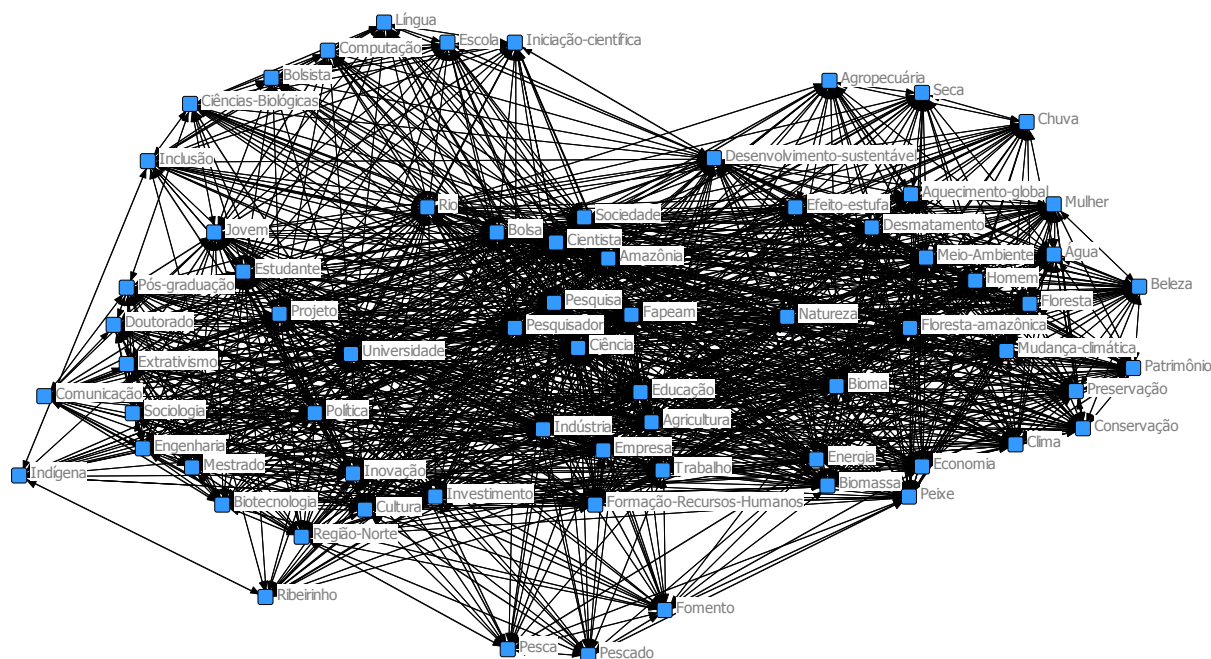
6.2.5.2 Domínios do Conhecimento

Pretende-se nesta seção, apresentar as relações existentes entre os domínios do conhecimento selecionados dos artigos de divulgação da matéria principal de capa, que são o *corpus* de análise da amostragem qualitativa, a partir da modelagem de rede de interações. Numa rede de interações há diferentes tipos de indicadores de análise, tanto para atores como para objetos da rede, dentre os quais se destacam: densidade (*density*), grau de centralidade (*centrality degree*), grau de intermediação (*betweenness degree*) e grau de proximidade (*closeness degree*) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17-19). Por essa razão, são esses os indicadores de análise escolhidos para pesquisa empírica do presente trabalho direcionados para classificação e representação dos domínios do conhecimento em CT&I no âmbito da divulgação científica. A seguir, são abordadas as considerações sobre cada um dos indicadores de análise.

Densidade

A seguir, o gráfico 15 representa a rede de domínios do conhecimento referentes ao triênio de 2005 a 2007 da revista AFC.

Gráfico 15 – Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2005-2007)



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Na identificação do gráfico da rede de interações do período mencionado, há um total de 69 *nodes* (nós) classificados que correspondem aos domínios do conhecimento extraídos e indexados da revista AFC e 2.643 *ties* (laços) de 4.692 relações possíveis. A densidade da rede é de 56,3%, o que significa que a rede de interações entre os domínios do conhecimento deste período, além de ser classificada como uma rede simétrica é de média/alta densidade, indicando maior grau de conectividade da rede. Entende-se como rede simétrica quando os valores *Indegree* (grau de entrada) como *Outdegree* (grau de saída) são equivalentes. Segundo Grosa e Yellen (2004, p. 8), “o ***indegree*** de um vértice *v* em um digrafo é o número de arcos dirigidos a *v*; o ***outdegree*** do vértice *v* é o número de arcos dirigidos de *v*. Cada auto-laço em *v* conta uma direção ao *indegree* de *v* e uma direção ao *outdegree*”.

Neste triênio, os quatro domínios do conhecimento de maior densidade foram: Ciência (98,55%), Fapeam (98,55%), Pesquisa (98,55%) e Pesquisador (98,55%), com 68 relações existentes (RE) de 69 relações possíveis (RP) cada, tanto *Indegree* (grau de entrada) como *Outdegree* (grau de saída). Para Amazônia (92,75%) e Cientista (92,75%) a densidade se manteve a mesma, com (RE=64/RP=69), tanto *Indegree* como *Outdegree*. A densidade do domínio Sociedade (89,85%), com (RE=62/RP=69). Os domínios Bolsa (82,60%) e Indústria (82,60%) têm a mesma densidade e aparecem com (RE=57/RP=69) cada, com valores de entrada e de saída equivalentes. Já o domínio Empresa (79,71%), com (RE=55/RP=69) e o domínio Trabalho (76,81%), com (RE=53/RP=69), ambos tem os valores de entrada e de saída estaveis. Em seguida, Agricultura (75,36%), Educação (75,36%), Rio (75,36%), com (RE=52/RP=69) cada, tanto *Indegree* como *Outdegree*. Por fim, o domínio Universidade (73,91%), com (RE=51/RP=69) cada, mantendo os mesmos valores tanto de entrada como de saída.

Em suma, no triênio de 2005 a 2007, das 4.692 interações possíveis da rede, o maior número de relacionamentos se concentrou em quatro domínios do conhecimento, Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador, com 68 relações existentes, das 69 relações possíveis. Esses dados indicam que a rede de interações nesse período é mais densa em torno desses domínios, indicando o maior grau de conectividade pelo número de relacionamentos existentes entre os domínios situados na área central da rede.

Após a análise do grau de densidade de cada domínio na rede, o próximo indicador a ser analisado na rede é o grau de centralidade, que revela a quantidade de ligações ou relações que um determinado domínio específico apresenta em relação aos demais domínios da rede.

Centralidade

As medidas de centralidade tanto se aplicam a cada vértice da rede como para a rede total (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17). Essas medidas são representadas em graus de centralidade que pode ser determinada quanto a algum dos três atributos estruturais: o grau, a intermediação, a proximidade. A escolha de um determinado atributo estrutural e a sua medida associada depende do contexto de aplicação (FREEMAN, 1979, p. 226; VALENTE; FOREMAN, 1998, p. 99).

Para este caso de estudo, associa-se o grau de centralidade à quantidade de domínios do conhecimento aos quais um outro domínio específico está diretamente relacionado. A centralidade da rede pode ser mensurada por valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17-19). Esses resultados são apresentados na Tabela 6, em valores absolutos:

Tabela 6 – Medidas de Centralidade da Rede de interações de Domínios do Conhecimento (2005-2007)

Domínios do Conhecimento	<i>Indegree</i>	<i>Outdegree</i>
Ciência	68.000	68.000
Fapeam	68.000	68.000
Pesquisa	68.000	68.000
Pesquisador	68.000	68.000
Amazônia	64.000	64.000
Cientista	64.000	64.000
Sociedade	62.000	62.000
Bolsa	57.000	57.000
Indústria	57.000	57.000
Empresa	55.000	55.000
Trabalho	53.000	53.000
Agricultura	52.000	52.000
Educação	52.000	52.000
Rio	52.000	52.000
Universidade	51.000	51.000
Natureza	47.000	47.000
Formação-Recursos-Humanos	46.000	46.000
Bioma	45.000	45.000
Desenvolvimento-sustentável	45.000	45.000
Projeto	45.000	45.000
Energia	43.000	43.000
Estudante	42.000	42.000
Inovação	41.000	41.000
Investimento	41.000	41.000
Biomassa	40.000	40.000
Efeito-estufa	40.000	40.000
Floresta-amazônica	40.000	40.000
Política	40.000	40.000
Aquecimento-global	39.000	39.000
Desmatamento	39.000	39.000
Floresta	39.000	39.000

Homem	39.000	39.000
Meio-Ambiente	39.000	39.000
Água	38.000	38.000
Cultura	38.000	38.000
Jovem	38.000	38.000
Mudança-climática	38.000	38.000
Economia	37.000	37.000
Peixe	36.000	36.000
Região-Norte	35.000	35.000
Biotecnologia	33.000	33.000
Clima	33.000	33.000
Mulher	33.000	33.000
Pós-graduação	33.000	33.000
Preservação	33.000	33.000
Conservação	32.000	32.000
Mestrado	32.000	32.000
Patrimônio	32.000	32.000
Engenharia	31.000	31.000
Beleza	30.000	30.000
Doutorado	30.000	30.000
Extrativismo	30.000	30.000
Sociologia	30.000	30.000
Comunicação	28.000	28.000
Agropecuária	23.000	23.000
Chuva	23.000	23.000
Fomento	23.000	23.000
Inclusão	23.000	23.000
Seca	23.000	23.000
Ciências-Biológicas	21.000	21.000
Bolsista	20.000	20.000
Computação	20.000	20.000
Escola	20.000	20.000
Iniciação-científica	20.000	20.000
Língua	20.000	20.000
Pesca	17.000	17.000
Pescado	17.000	17.000
Ribeirinho	17.000	17.000
Indígena	16.000	16.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Observa-se pela tabela anterior, que as interações dos domínios Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador têm com os outros domínios da rede são equivalentes. Isso vale para os valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17-19). Por exemplo, 68 nós interagem com o domínio Ciência e vice-versa, logo, seu grau de centralidade na rede é de 68.

O mesmo caso se aplica aos domínios Fapeam, Pesquisa e Pesquisador. Os domínios Amazônia e Cientista relacionam-se com 64 nós e vice-versa, portanto, esses domínios atingem 64 graus de centralidade na rede. Para o domínio Sociedade o grau de centralidade na rede é de 62, uma vez que a interação ocorre mutuamente com 62 outros domínios do conhecimento. Os domínios Bolsa e Indústria atingiram o grau de centralidade de 57, porque

o nível de relacionamento mútuo na rede é com 57 domínios do conhecimento. Os domínios Empresa e Trabalho alcançaram 55 e 53 graus de centralidade, respectivamente, isso porque o nível de compartilhamento na rede é com 55 e/ou 53 outros domínios do conhecimento. Para Agricultura, Educação e Rio, o nível de centralidade é o mesmo, chegando a 52 graus de centralidade na rede. Por fim, o domínio Universidade relaciona-se com 51 domínios do conhecimento, logo, a centralidade é de 51 graus.

Constata-se que os domínios centrais na rede, do ponto de vista das interações existentes, são: Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador, pois têm um grau de centralidade 68, tanto de entrada como de saída. Outra constatação refere-se aos graus mínimo e máximo de interações na rede. Do total de 69 domínios, quatro atingiram o valor máximo igual a 68 graus e um atingiu o valor mínimo igual a 16 graus.

Portanto, dos 69 domínios listados na Tabela 6 (Medidas de Centralidade da Rede de interações de Domínios do Conhecimento - 2005-2007), Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador alcançaram a medida de centralidade mais alta pela capacidade de fazer o maior número de ligações com outros 68 domínios da rede, tanto centrais (laços fortes) como periféricos (laços fracos) e, por isso, a densidade da rede em torno destes quatro domínios é maior.

Em relação à conectividade, os laços fortes, como domínios com maior quantidade de interações, têm a função de fortalecimento da rede e aos laços fracos cabem a função de expansão da rede pelo aumento do número de nós (domínios) pelos quais conseguem se inter-relacionar. Outro ponto a destacar, é quanto aos valores de entrada (*Indegree*) e saída (*Outdegree*), as relações entre os quatro domínios são equivalentes, Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador interagem mutuamente com todos os domínios da rede e vice-versa.

Do ponto de vista semântico, estas referências indicam que nos domínios pertencentes às áreas afins as temáticas são transversais e tendem a se correlacionarem, ressaltando a característica interdisciplinar dos domínios.

Intermediação

Segundo Alejandro e Norman (2005, p. 16), a intermediação consiste na “possibilidade que um ator tem para intermediar as comunicações entre outros pares de nós”, que também são conhecidos como “actores-ponte”. Nesse caso de estudo, busca-se analisar a dimensão que um nó (domínio) tem de “intermediar as comunicações” com outros nós (domínios-ponte). Obtêm-se as medidas deste indicador, “contando as vezes que este aparece

nos caminhos (geodésicos) que ligam todos os pares de nós da Rede” (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-21).

Na Tabela 7, são especificadas as medidas desse indicador referentes aos domínios do conhecimento extraídos da revista AFC, durante o período de 2005 a 2007.

Tabela 7 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2005-2007)

Domínios do Conhecimento	<i>Betweenness</i>
Ciência	162.830
Fapeam	162.830
Pesquisa	162.830
Pesquisador	162.830
Cientista	127.670
Amazônia	127.667
Sociedade	113.188
Bolsa	83.177
Indústria	74.812
Universidade	71.444
Rio	70.715
Empresa	59.507
Trabalho	53.806
Projeto	45.393
Formação-Recursos-Humanos	42.721
Desenvolvimento-sustentável	42.242
Agricultura	42.227
Educação	42.227
Natureza	37.119
Estudante	32.532
Bioma	28.883
Energia	26.527
Investimento	24.368
Inovação	23.545
Política	20.499
Jovem	19.080
Biomassa	15.718
Cultura	13.725
Efeito-estufa	13.241
Floresta-amazônica	11.714
Economia	10.722
Região-Norte	10.245
Desmatamento	9.693
Aquecimento-global	8.498
Floresta	8.498
Homem	8.498
Meio-Ambiente	8.498
Mudança-climática	7.650
Água	7.611
Inclusão	6.047
Biotecnologia	5.089
Pós-graduação	4.896
Fomento	3.117
Mestrado	2.301
Conservação	1.478
Ciências-Biológicas	1.057

Ribeirinho	0.975
Clima	0.565
Preservação	0.565
Mulher	0.565
Engenharia	0.520
Indígena	0.511
Patrimônio	0.502
Peixe	0.502
Doutorado	0.454
Extrativismo	0.454
Beleza	0.365
Sociologia	0.306
Comunicação	0.306
Agropecuária	0.132
Chuva	0.132
Seca	0.132
Bolsista	0.100
Computação	0.100
Escola	0.100
Iniciação-científica	0.100
Língua	0.100
Pesca	0.000
Pescado	0.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Com base na visualização da tabela acima, verifica-se que a rede do período de análise especificado é formada por 69 domínios do conhecimento (tamanho da rede). Os quatro domínios com maior grau de intermediação (162.830)⁴ são Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador porque aparecem em todos os caminhos geodésicos possíveis para que os restantes de nós da rede se possam interligar. Entende-se por caminho geodésico a capacidade que um determinado nó (domínio) tem para fazer o maior número de ligações possíveis, formando pares de nós na rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-22). Ou seja, o quanto um nó (domínio) serve de ponte para interligar pares de nós da rede.

Proximidade

Neste indicador de rede, busca-se analisar a capacidade que um nó tem de se relacionar, enquanto domínio do conhecimento, com todos os outros nós (domínios) da rede. Mensura-se este indicador pelas distâncias geodésicas de ligação de um domínio a outro (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 24-25).

No período de 2005 a 2007, a rede de domínios do conhecimento configura-se de maneira bidirecional, sendo classificada como uma rede simétrica, portanto, composta por

⁴ Medida de intermediação especificada em valores absolutos dos caminhos geodésicos.

domínios que se relacionam mutuamente. Cabe ressaltar que neste indicador de análise, embora as medidas permaneçam organizadas em ordem decrescente, toma-se como ponto de partida para interpretação dos dados a leitura da menor medida de proximidade em relação à centralidade.

O grau de proximidade da rede só é possível mensurar em redes simétricas, quando as matrizes onde as relações entre os nós da rede se dão de maneira bidirecional (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 24-). Ou seja, quando o grau de entrada (*InCloseness*) e de saída (*OutCloseness*) dos vértices da rede são os mesmos. A seguir, são apresentados nas Tabela 8, as medidas de proximidade da rede de interações de Domínios do Conhecimento (2005-2007),

Tabela 8 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2005-2007)

Domínios do Conhecimento	<i>Indegree</i>	<i>Outdegree</i>
Indígena	120.000	120.000
Pesca	119.000	119.000
Pescado	119.000	119.000
Ribeirinho	119.000	119.000
Bolsista	116.000	116.000
Computação	116.000	116.000
Escola	116.000	116.000
Iniciação-científica	116.000	116.000
Língua	116.000	116.000
Ciências-Biológicas	115.000	115.000
Agropecuária	113.000	113.000
Chuva	113.000	113.000
Fomento	113.000	113.000
Inclusão	113.000	113.000
Seca	113.000	113.000
Comunicação	108.000	108.000
Beleza	106.000	106.000
Doutorado	106.000	106.000
Extrativismo	106.000	106.000
Sociologia	106.000	106.000
Engenharia	105.000	105.000
Conservação	104.000	104.000
Mestrado	104.000	104.000
Patrimônio	104.000	104.000
Biotecnologia	103.000	103.000
Clima	103.000	103.000
Mulher	103.000	103.000
Pós-graduação	103.000	103.000
Preservação	103.000	103.000
Região-Norte	101.000	101.000
Peixe	100.000	100.000
Economia	99.000	99.000
Água	98.000	98.000
Cultura	98.000	98.000
Jovem	98.000	98.000
Mudança-climática	98.000	98.000
Aquecimento-global	97.000	97.000

Desmatamento	97.000	97.000
Floresta	97.000	97.000
Homem	97.000	97.000
Meio-Ambiente	97.000	97.000
Biomassa	96.000	96.000
Efeito-estufa	96.000	96.000
Floresta-amazônica	96.000	96.000
Política	96.000	96.000
Inovação	95.000	95.000
Investimento	95.000	95.000
Estudante	94.000	94.000
Energia	93.000	93.000
Bioma	91.000	91.000
Desenvolvimento-sustentável	91.000	91.000
Projeto	91.000	91.000
Formação-Recursos-Humanos	90.000	90.000
Natureza	89.000	89.000
Universidade	85.000	85.000
Agricultura	84.000	84.000
Educação	84.000	84.000
Rio	84.000	84.000
Trabalho	83.000	83.000
Empresa	81.000	81.000
Bolsa	79.000	79.000
Indústria	79.000	79.000
Sociedade	74.000	74.000
Amazônia	72.000	72.000
Cientista	72.000	72.000
Ciência	68.000	68.000
Fapeam	68.000	68.000
Pesquisa	68.000	68.000
Pesquisador	68.000	68.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Os resultados apresentados na tabela 8 estão subdivididos em dois tipos de proximidade: *InCloseness* (grau de proximidade de entrada) e *OutCloseness* (grau de proximidade de saída) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 24-25). Neste caso de estudo, toma-se como referência principal de análise o grau de proximidade de entrada. Portanto, verifica-se que o domínio Indígena obtém o maior grau de proximidade, com um valor de 120.000, estando mais distante da parte central da rede. Por outro lado, os domínios Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador têm o menor grau de proximidade, com um valor de 68.000 cada, estando mais próximo da parte central da rede.

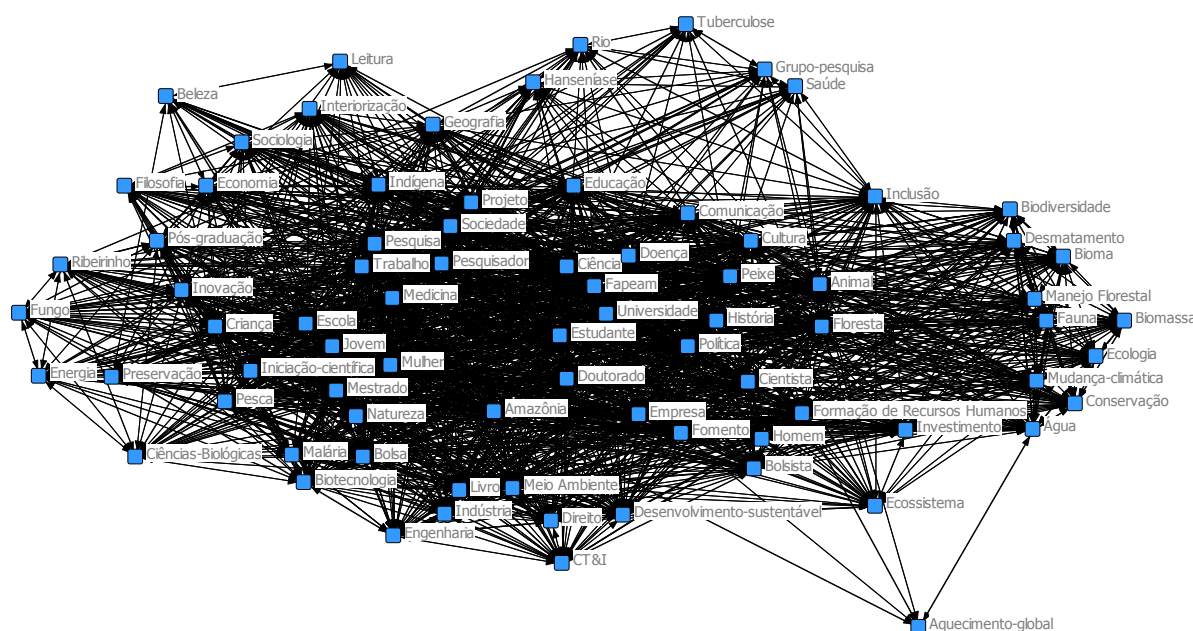
Enfim, dos 69 domínios do conhecimento da tabela supracitada, o domínio Indígena atingiu o maior grau de proximidade (120.000), visto que está mais distante da parte central da rede. Entende-se como menor ou maior grau de proximidade da rede, a distância que um determinado nó (domínio) atinge em relação à centralidade da rede. Ou seja, quanto maior o

grau de proximidade maior é a distância do domínio em relação à parte central da rede. Por outro lado, quanto menor o grau de proximidade menor é a distância do domínio em relação à parte central da rede. Os domínios Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador atingiram menor grau de proximidade na rede (68.000), portanto, estão menos distantes do centro da rede.

Densidade

Em relação ao período de 2008 a 2009, os domínios do conhecimento da revista AFC estão representados em rede de interações, conforme o Gráfico 16 a seguir.

Gráfico 16 – Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2008-2009)



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Conforme o gráfico acima, a rede de interações totaliza 79 *nodes* (nós) classificados e compõem-se de domínios do conhecimento extraídos e indexados da revista AFC e 3.674 *ties* (laços) de 6.162 relações possíveis. A densidade da rede é de 59,6%, o que significa que a rede de interações entre os domínios do conhecimento deste período é de alta densidade, indicando maior grau de conectividade da rede.

Em especial, os termos Ciência (97,46%) e Doença (97,46%) são os dois domínios do conhecimento de maior densidade, ambos com 77 relações existentes (RE) de 79 relações possíveis (RP) cada, tanto *Indegree* (grau de entrada) como *Outdegree* (grau de saída). A densidade do domínio Fapeam (96,20%), com (RE=76/RP=79). Para Estudante (89,87%) e

Universidade (89,87%) temos a mesma densidade para cada domínio, com (RE=71/RP=79), tanto *Indegree* como *Outdegree*. Os domínios Doutorado (88,60%) e Peixe (88,60%) obtiveram (RE=70/RP=79) cada, com valores de entrada e saída equivalentes. A densidade do domínio História (84,81%) foi (RE=67/RP=79). Já os domínios Pesquisa (82,27%), Pesquisador (82,27%) e Política (82,27%) resultaram (RE=65/RP=79) e os domínios Empresa (81,01%) e Fomento (81,01%) com (RE=64/RP=79), ambos têm os valores de entrada e de saída estáveis. Para Amazônia (79,74%) as relações foram (RE=63/RP=79). Em seguida, Cientista (78,48%), Comunicação (78,48%) e Trabalho (78,48%), com (RE=62/RP=79) cada, bem como Floresta (77,21%), com (RE=61/RP=79), tanto *Indegree* como *Outdegree*. Por fim, os valores dos domínios Cultura (75,94%) e Projeto (75,94) foram (RE=60/RP=79) cada, tanto de entrada como de saída.

A densidade está diretamente relacionada com a conectividade da rede, tanto no todo como em parte, considerando que a densidade de uma rede difere da densidade de cada nó (domínio) na rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17-19). A primeira é em sua totalidade, referindo-se à quantidade de nós, respectivas relações existentes e relações possíveis na rede, que no período analisado atingiu o grau de 59,6%. A segunda é análise das partes, isto é, de cada nó (domínio) da rede, os termos Ciência e Doença (97,46%) foram os domínios de maior densidade, portanto, ambos têm maior grau de conectividade com outros domínios da rede.

A seguir, é apresentada a análise do grau de densidade da rede deste período, em que serão discriminados os graus de centralidade, com especificações da quantidade de relacionamentos de cada domínio do conhecimento.

Centralidade

Nesta parte, são apresentados os graus de centralidade referentes aos domínios do conhecimento mais predominantes extraídos dos artigos de divulgação da matéria principal de capa da revista no período de 2008 a 2009. Ao discriminar os valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída), têm-se como respostas os graus de centralidade de cada domínio, conforme especificado na Tabela 9:

Tabela 9 – Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2008-2009)

Domínios do Conhecimento	<i>Indegree</i>	<i>Outdegree</i>
Ciência	77.000	77.000
Doença	77.000	77.000
Fapeam	76.000	76.000
Estudante	71.000	71.000
Universidade	71.000	71.000
Doutorado	70.000	70.000
Peixe	70.000	70.000
História	67.000	67.000
Pesquisa	65.000	65.000
Pesquisador	65.000	65.000
Política	65.000	65.000
Empresa	64.000	64.000
Fomento	64.000	64.000
Amazônia	63.000	63.000
Cientista	62.000	62.000
Comunicação	62.000	62.000
Trabalho	62.000	62.000
Floresta	61.000	61.000
Cultura	60.000	60.000
Projeto	60.000	60.000
Escola	59.000	59.000
Jovem	59.000	59.000
Mulher	59.000	59.000
Sociedade	59.000	59.000
Animal	58.000	58.000
Homem	58.000	58.000
Medicina	58.000	58.000
Mestrado	58.000	58.000
Formação-Recursos-Humanos	57.000	57.000
Bolsista	56.000	56.000
Indígena	56.000	56.000
Educação	55.000	55.000
Iniciação-científica	55.000	55.000
Criança	54.000	54.000
Bolsa	53.000	53.000
Natureza	53.000	53.000
Malária	51.000	51.000
Pesca	51.000	51.000
Biotecnologia	49.000	49.000
Inovação	48.000	48.000
Livro	46.000	46.000
Meio-Ambiente	46.000	46.000
Inclusão	45.000	45.000
Desenvolvimento-sustentável	44.000	44.000
Direito	44.000	44.000
Investimento	44.000	44.000
Indústria	42.000	42.000
Pós-graduação	41.000	41.000
Engenharia	39.000	39.000
Geografia	39.000	39.000
Economia	37.000	37.000
CT&I	35.000	35.000
Preservação	35.000	35.000
Água	33.000	33.000
Interiorização	33.000	33.000

Ecossistema	32.000	32.000
Manejo-Florestal	32.000	32.000
Mudança-climática	32.000	32.000
Sociologia	32.000	32.000
Bioma	31.000	31.000
Biomassa	31.000	31.000
Ciências-Biológicas	31.000	31.000
Conservação	31.000	31.000
Desmatamento	31.000	31.000
Ecologia	31.000	31.000
Fauna	31.000	31.000
Filosofia	31.000	31.000
Ribeirinho	31.000	31.000
Biodiversidade	30.000	30.000
Energia	29.000	29.000
Fungo	29.000	29.000
Hanseníase	26.000	26.000
Rio	21.000	21.000
Grupo-pesquisa	19.000	19.000
Beleza	18.000	18.000
Leitura	18.000	18.000
Saúde	17.000	17.000
Tuberculose	14.000	14.000
Aquecimento-global	5.000	5.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Visualizam-se na tabela anterior, que os domínios Ciência e Doença apresentam o mesmo grau de centralidade na rede, detalhados em valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17-19). Observa-se que a centralidade do domínio Ciência é 77 graus, uma vez que esse domínio relaciona-se com 77 nós diferentes.

Em relação ao domínio Fapeam o número de relacionamentos atinge 76 graus de centralidade na rede, isto é, 76 nós interagem mutuamente com esse domínio e vice-versa. Já para Estudante e Universidade há 71 interações para cada domínio, o que equivale a 71 graus de centralidade na rede. A centralidade tanto para o domínio Doutorado como para o domínio Peixe atinge 70 graus, pois ambos se relacionam com 70 domínios do conhecimento diferentes. Para o domínio Aquecimento-global o grau de centralidade na rede é 5, pois o mesmo interage com 5 domínios diferentes, estando ainda mais afastado da área central da rede.

Portanto, identificam-se como os domínios mais centrais na rede, de acordo com a quantidade de interações existentes, os seguintes: em primeira instância, os domínios Ciência e Doença que têm um grau de centralidade 77, tanto de entrada como de saída; em segunda instância figura o domínio Fapeam, com 76 graus de centralidade na rede; em terceira instância aparecem os domínios Estudante e Universidade, ambos com 71 graus de

centralidade na rede; em quarta instância estão os domínios Doutorado e Peixe, que marcam 70 graus de centralidade na rede. Quanto aos graus mínimo e máximo de interações na rede foram identificados dois domínios com o valor máximo igual a 77 graus e um atingiu o valor mínimo igual a 5 graus.

Dos 79 domínios listados na Tabela 9 (Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento – 2008-2009), os termos Ciência e Doença aparecem mais centralizados na rede pelo fato de fazer o maior número de ligações com outros 78 domínios, abrangendo desde aqueles situados na parte mais central (laços fortes) até os domínios mais afastados (laços fracos) da rede.

Conforme vimos nas análises do período anterior, uma das características da rede é a conectividade, que pode ser mensurada pelo número de relações existentes entre nós (domínios) da rede. Por sua vez, ao contribuir para o fortalecimento da rede, esses nós são denominados de laços fortes e quando contribuem para expandir a rede são chamados de laços fracos. Cabe salientar que o qualitativo forte ou fraco não está associado a nenhuma grandeza do nó (superioridade ou inferioridade), mas diz respeito à proximidade ou distanciamento entre os nós da rede, portanto, os laços fortes tornam a rede mais densa em determinado eixo, quando aproximam o maior número possível de nós e os laços fracos tornam-se fortes quando ampliam as conexões entre nós, aumentando o tamanho da rede.

Intermediação

Ao intermediar a comunicação entre pares de nós, segundo Alejandro e Norman (2005, p. 16), a intermediação consiste na “possibilidade que um ator tem para intermediar as comunicações entre outros pares de nós”, que também são conhecidos como “actores-ponte” (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-16). Nesse caso de estudo, busca-se analisar a dimensão que um nó (domínio) tem de “intermediar as comunicações” com outros nós (domínios-ponte). Obtêm-se as medidas deste indicador, “contando as vezes que este aparece nos caminhos (geodésicos) que ligam todos os pares de nós da Rede” (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-21).

Na Tabela 10, são especificadas as medidas desse parâmetro referentes aos domínios do conhecimento extraídos da revista AFC, durante o período de 2008 a 2009.

Tabela 10 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2008-2009)

Domínios do Conhecimento	<i>Betweenness</i>
Ciência	150.920
Doença	150.920
Fapeam	135.926
Peixe	101.864
Estudante	97.167
Universidade	91.688
Animal	84.977
Amazônia	84.528
Fomento	84.216
História	80.365
Doutorado	79.207
Pesquisa	73.462
Pesquisador	73.462
Floresta	68.438
Formação-Recursos-Humanos	59.876
Comunicação	58.155
Política	56.760
Cientista	56.295
Empresa	56.086
Trabalho	55.622
Projeto	54.646
Indígena	53.825
Sociedade	52.866
Cultura	47.423
Medicina	45.404
Educação	43.288
Jovem	41.419
Escola	40.032
Inclusão	37.953
Homem	35.422
Bolsista	32.279
Criança	29.261
Mulher	28.910
Mestrado	26.137
Iniciação-científica	23.089
Bolsa	20.783
Investimento	16.751
Inovação	14.922
Malária	14.902
Água	13.989
Natureza	13.731
Biotecnologia	12.132
Pesca	11.058
Geografia	10.770
Ecossistema	8.983
Economia	6.788
Pós-graduação	6.556
Preservação	5.837
Livro	4.393
Meio-Ambiente	4.393
Desenvolvimento-sustentável	4.074
Direito	4.074
Hanseníase	3.844
Ribeirinho	3.313
Rio	3.122

Ciências-Biológicas	2.277
Indústria	2.237
Fauna	1.702
Manejo-Florestal	1.278
Mudança-climática	1.278
Beleza	1.107
Grupo-pesquisa	0.936
Ecologia	0.698
Bioma	0.628
Biomassa	0.628
Conservação	0.628
Desmatamento	0.628
Engenharia	0.587
Biodiversidade	0.561
Interiorização	0.523
Energia	0.396
Fungo	0.396
CT&I	0.358
Sociologia	0.330
Leitura	0.240
Filosofia	0.175
Saúde	0.105
Aquecimento-global	0.000
Tuberculose	0.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Diante dos resultados da tabela anterior, percebe-se que foram totalizados 79 domínios do conhecimento (tamanho da rede) no período analisado. Ciência e Doença foram os domínios com maior grau de intermediação (150.920)⁵. Isso significa dizer que, em todos os caminhos geodésicos, esses dois domínios detém maior capacidade para intermediar o maior número de ligações possíveis entre pares de nós na rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-22), por isso, podem ser chamados de domínios-ponte.

Proximidade

No que tange a este indicador de análise verifica-se a tendência que o nó (domínio) tem para relaciona-se com outros nós (domínios) da rede. Para obtenção deste indicador, os dados são mensurados com base nas distâncias geodésicas de ligação de um domínio a outro (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 24-25).

No biênio de 2008 a 2009, a rede de domínios do conhecimento é classificada como simétrica. Ou seja, para cada domínio do conhecimento as interações ocorrem de maneira

⁵ Medida de intermediação especificada em valores absolutos dos caminhos geodésicos.

bidirecional. A Tabela 11, apresenta as medidas de proximidade da rede de interações dos domínios do conhecimento referentes ao período de 2008 a 2009.

Tabela 11: Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2008-2009)

Domínios do Conhecimento	<i>InCloseness</i>	<i>OutCloseness</i>
Aquecimento-global	154.000	154.000
Tuberculose	143.000	143.000
Beleza	139.000	139.000
Leitura	139.000	139.000
Saúde	139.000	139.000
Grupo-pesquisa	137.000	137.000
Rio	135.000	135.000
Hanseníase	130.000	130.000
Energia	127.000	127.000
Fungo	127.000	127.000
Biodiversidade	126.000	126.000
Bioma	125.000	125.000
Biomassa	125.000	125.000
Ciências-Biológicas	125.000	125.000
Conservação	125.000	125.000
Desmatamento	125.000	125.000
Ecologia	125.000	125.000
Filosofia	125.000	125.000
Ribeirinho	125.000	125.000
Ecossistema	124.000	124.000
Manejo-florestal	124.000	124.000
Mudança-climática	124.000	124.000
Sociologia	124.000	124.000
Água	123.000	123.000
Interiorização	123.000	123.000
CT&I	121.000	121.000
Preservação	121.000	121.000
Economia	119.000	119.000
Engenharia	117.000	117.000
Geografia	117.000	117.000
Pós-graduação	115.000	115.000
Indústria	114.000	114.000
Desenvolvimento-sustentável	112.000	112.000
Direito	112.000	112.000
Investimento	112.000	112.000
Inclusão	111.000	111.000
Livro	110.000	110.000
Meio-Ambiente	110.000	110.000
Inovação	108.000	108.000
Biotecnologia	107.000	107.000
Malária	105.000	105.000
Pesca	105.000	105.000
Bolsa	103.000	103.000
Natureza	103.000	103.000
Criança	102.000	102.000
Educação	101.000	101.000
Iniciação-científica	101.000	101.000
Bolsista	100.000	100.000
Indígena	100.000	100.000
Formação-Recursos-Humanos	99.000	99.000

Animal	98.000	98.000
Homem	98.000	98.000
Medicina	98.000	98.000
Mestrado	98.000	98.000
Escola	97.000	97.000
Jovem	97.000	97.000
Mulher	97.000	97.000
Sociedade	97.000	97.000
Cultura	96.000	96.000
Projeto	96.000	96.000
Floresta	95.000	95.000
Cientista	94.000	94.000
Comunicação	94.000	94.000
Trabalho	94.000	94.000
Amazônia	93.000	93.000
Empresa	92.000	92.000
Fomento	92.000	92.000
Pesquisa	91.000	91.000
Pesquisador	91.000	91.000
Política	91.000	91.000
História	89.000	89.000
Doutorado	86.000	86.000
Peixe	86.000	86.000
Estudante	85.000	85.000
Universidade	85.000	85.000
Fapeam	80.000	80.000
Ciência	79.000	79.000
Doença	79.000	79.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Nota-se pelos resultados apresentados na tabela anterior, que o indicador proximidade se subdivide em dois tipos: *InCloseness* (grau de proximidade de entrada) e *OutCloseness* (grau de proximidade de saída) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 26). Considerando o grau de proximidade de entrada como referência principal de análise, observa-se que o domínio Aquecimento-global obtém o maior grau de proximidade, com um valor de 154.000, estando mais distante da parte central da rede. Por outro lado, os domínios Ciência e Doença têm o menor grau de proximidade, com um valor de 79.000 cada, seguido dos domínios Fapeam, com 80.000 e Universidade, com 85.000 estando esses domínios mais próximos da parte central da rede.

Densidade

A rede de interações dos domínios do conhecimento dos artigos da revista AFC referentes ao período de 2010 a 2011 é representada no Gráfico 17, a seguir:

Doença (81,31%) (RE=74/RP=91) e Medicina (80,21%) com (RE=73/RP=91), respectivamente, tanto *Indegree* como *Outdegree*. Por fim, a menor quantidade de relações foi para domínio Região-Norte (16,48%), com (RE=15/RP=91), tanto de entrada como de saída.

Assim sendo, no período analisado a densidade da rede é de 62,3%. Das 8.190 relações possíveis, 98,90% ficou reservado a Amazônia e Pesquisa, visto que esses dois domínios atingiram a maior quantidade de interações na rede, atingindo alta densidade pelo número de conexões que estabeleceram na rede.

Após a análise do grau de densidade da rede deste período, o próximo indicador a ser analisado na rede é o grau de centralidade, que revela a quantidade de ligações ou relações que um determinado domínio específico apresenta em relação aos demais domínios da rede.

Centralidade

Para este caso de estudo, associa-se o grau de centralidade na rede à quantidade de domínios do conhecimento aos quais um outro domínio específico está diretamente relacionado. A centralidade da rede pode ser mensurada por valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída) (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 17-19). Na Tabela 12 estão representados em valores absolutos os resultados das medidas de centralidade:

Tabela 12 – Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2010-2011)

Domínios do Conhecimento	<i>Indegree</i>	<i>Outdegree</i>
Amazônia	90.000	90.000
Pesquisa	90.000	90.000
Ciência	89.000	89.000
Fapeam	89.000	89.000
Trabalho	89.000	89.000
Universidade	88.000	88.000
Tecnologia	83.000	83.000
Fomento	82.000	82.000
Mestrado	82.000	82.000
Cientista	81.000	81.000
Engenharia	80.000	80.000
Sociedade	80.000	80.000
Biodiversidade	79.000	79.000
Empresa	79.000	79.000
Inclusão	77.000	77.000
Pesquisador	76.000	76.000
Escola	75.000	75.000
Animal	74.000	74.000
Doença	74.000	74.000
Medicina	73.000	73.000
Floresta	72.000	72.000
Iniciação-científica	71.000	71.000

Projeto	70.000	70.000
Conservação	69.000	69.000
Cultura	68.000	68.000
Museu	68.000	68.000
Doutorado	67.000	67.000
Medicina	67.000	67.000
Meio-Ambiente	67.000	67.000
Estudante	66.000	66.000
Água	65.000	65.000
Desenvolvimento-sustentável	65.000	65.000
Publicação	64.000	64.000
História	63.000	63.000
Homem	62.000	62.000
Comunicação	60.000	60.000
Conhecimento-tradicional	60.000	60.000
Política	60.000	60.000
Agricultura	59.000	59.000
Indígena	59.000	59.000
Inovação	59.000	59.000
Ciências-Biológicas	58.000	58.000
Economia	58.000	58.000
Investimento	58.000	58.000
Bolsista	57.000	57.000
CT&I	57.000	57.000
Ecologia	56.000	56.000
Educação	56.000	56.000
Bioma	54.000	54.000
Fauna	53.000	53.000
Flora	51.000	51.000
Saúde	51.000	51.000
Indústria	49.000	49.000
Mudança-climática	49.000	49.000
Peixe	48.000	48.000
Beleza	47.000	47.000
Bolsa	47.000	47.000
Direito	46.000	46.000
Pescado	46.000	46.000
Código-Ciência	45.000	45.000
Língua	45.000	45.000
Patrimônio	45.000	45.000
Pesca	45.000	45.000
Grupo-pesquisa	44.000	44.000
Jogo	44.000	44.000
Jovem	44.000	44.000
Livro	44.000	44.000
Chuva	43.000	43.000
Pólo-Industrial	43.000	43.000
Computação	42.000	42.000
Extrativismo	40.000	40.000
Criança	39.000	39.000
Malária	39.000	39.000
Hanseníase	37.000	37.000
Manejo-Florestal	37.000	37.000
Aquecimento-global	36.000	36.000
Efeito-estufa	36.000	36.000
Floresta-amazônica	36.000	36.000
Hepatite	36.000	36.000
Agropecuária	35.000	35.000

Clima	35.000	35.000
Desmatamento	35.000	35.000
Ecossistema	34.000	34.000
Pós-graduação	34.000	34.000
Biomassa	33.000	33.000
Formação-Recursos-Humanos	33.000	33.000
Natureza	33.000	33.000
Preservação	33.000	33.000
Tuberculose	33.000	33.000
Energia	32.000	32.000
Sustentabilidade	30.000	30.000
Região-Norte	15.000	15.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Pela tabela observa-se que a soma das interações dos domínios Amazônia e Pesquisa têm com os outros domínios da rede são equivalentes. Isso vale para os valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída). Por exemplo, 90 nós interagem com o domínio Amazônia e vice-versa, logo, seu grau de centralidade na rede é 90.

Os domínios Ciência, Fapeam e Trabalho relacionam-se com 89 nós e vice-versa, portanto, esse domínio atinge 89 graus de centralidade na rede. Já para os domínios Tecnologia a interação ocorre com 83 domínios, o que equivale a 83 graus de centralidade na rede. A centralidade tanto para os domínios Fomento como para o domínio Mestrado atingem 82 graus, pois ambos se relacionam com 82 domínios do conhecimento diferentes. O domínio Cientista a centralidade na rede é 81. Os domínios Engenharia e Sociedade o grau de centralidade na rede é 80. O grau de centralidade do domínio Região-Norte é 15, pois o mesmo interage somente com 15 domínios diferentes, estando ainda mais afastado do núcleo central da rede.

Assim, constata-se que os domínios centrais na rede, do ponto de vista das interações existentes, são: Amazônia e Pesquisa, pois têm um grau de centralidade 90, tanto de entrada como de saída. Outra constatação refere-se aos graus mínimo e máximo de interações na rede. Do total de 79 domínios, dois atingiram o valor máximo igual a 90 graus e um atingiu o valor mínimo igual a 15 graus.

Intermediação

A possibilidade que um ator (nó) tem para intermediar as comunicações entre outros pares de nós é chamada de intermediação. Trata-se de um indicador de rede que mede a capacidade que um ator-ponte (nó) tem de possibilitar ligações com outros atores (nós), mensurando o número de vezes que este aparece nos caminhos (geodésicos) que ligam todos

os pares de nós da Rede (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-21). Nesta parte da pesquisa, avalia-se o quanto um nó como domínio-ponte é capaz de fazer a intermediação com outros nós (domínios) da rede.

No período de 2010 a 2011, as medidas de intermediação referentes aos domínios do conhecimento extraídos da revista AFC são especificadas na Tabela 13.

Tabela 13 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2010-2011)

Domínios do Conhecimento	<i>Betweenness</i>
Amazônia	140.710
Pesquisa	140.710
Fapeam	137.788
Trabalho	134.582
Universidade	128.379
Ciência	126.866
Tecnologia	99.129
Mestrado	91.947
Fomento	90.158
Cientista	89.107
Sociedade	84.702
Engenharia	83.574
Empresa	81.950
Biodiversidade	79.150
Inclusão	74.526
Pesquisador	72.962
Escola	68.370
Doença	68.186
Floresta	64.915
Medicina	60.654
Animal	57.244
Estudante	52.953
Projeto	52.387
Conservação	51.810
Meio-Ambiente	48.126
Desenvolvimento-sustentável	46.462
Doutorado	45.969
Museu	45.241
Cultura	41.435
Água	40.904
Publicação	32.593
Agricultura	32.583
Homem	31.982
Bolsista	29.489
História	27.527
Ecologia	25.414
Investimento	24.980
Ciências-Biológicas	24.594
Comunicação	24.058
Conhecimento tradicional	24.058
Política	23.759
Inovação	22.639
Economia	22.264
Indígena	20.862
Bioma	20.858
Saúde	19.594

Fauna	19.135
Flora	18.086
Beleza	17.805
CT&I	17.305
Educação	16.131
Mudança-climática	12.181
Indústria	11.531
Iniciação-científica	11.531
Bolsa	11.289
Peixe	9.868
Pescado	9.411
Criança	9.043
Jovem	9.024
Pesca	8.595
Malária	8.070
Extrativismo	7.313
Chuva	7.310
Hanseníase	4.132
Agropecuária	4.079
Hepatite	4.014
Formação-Recursos-Humanos	3.820
Direito	2.443
Floresta-amazônica	2.262
Língua	2.101
Código-Ciência	2.091
Patrimônio	2.091
Pós-graduação	1.934
Manejo-Florestal	1.431
Jogo	1.158
Grupo-pesquisa	1.142
Sustentabilidade	1.142
Energia	0.826
Livro	0.781
Pólo-industrial	0.741
Natureza	0.709
Preservação	0.709
Computação	0.646
Ecossistema	0.623
Aquecimento-global	0.388
Efeito-estufa	0.388
Clima	0.331
Desmatamento	0.331
Tuberculose	0.203
Biomassa	0.166
Região-Norte	0.067

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Tem-se como resultado na tabela supracitada, a listagem de 91 domínios do conhecimento (tamanho da rede) referentes ao período analisado. Amazônia e Pesquisa atingiram o maior grau de intermediação (140.710)⁶. Em outras palavras, considerando os caminhos geodésicos, esses dois domínios-ponte foram capazes de intermediar o maior

⁶ Medida de intermediação especificada em valores absolutos dos caminhos geodésicos.

número de ligações possíveis entre pares de nós na rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-22).

Proximidade

Trata-se de avaliar o nível de interação que um nó tem, como domínio do conhecimento, de se relacionar com outros nós (domínios) da rede (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 16). Para mensurar este indicador utiliza-se o cálculo das distâncias geodésicas de ligação de um domínio a outro.

Durante este período de 2010 a 2011, a rede de interação dos domínios do conhecimento é classificada como simétrica, isto é, ocorrem relacionamentos mútuos entre os domínios existentes.

A seguir, apresentam-se os resultados do período analisado, especificando os graus de proximidade (entrada e saída), conforme a Tabela 14 (Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento - 2010-2011).

Tabela 14 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2010-2011)

Domínios do Conhecimento	<i>InCloseness</i>	<i>OutCloseness</i>
Região-Norte	165.000	165.000
Sustentabilidade	150.000	150.000
Energia	148.000	148.000
Biomassa	147.000	147.000
Formação-Recursos-Humanos	147.000	147.000
Natureza	147.000	147.000
Preservação	147.000	147.000
Tuberculose	147.000	147.000
Ecossistema	146.000	146.000
Pós-graduação	146.000	146.000
Agropecuária	145.000	145.000
Clima	145.000	145.000
Desmatamento	145.000	145.000
Aquecimento-global	144.000	144.000
Efeito-estufa	144.000	144.000
Floresta-amazônica	144.000	144.000
Hepatite	144.000	144.000
Hanseníase	143.000	143.000
Manejo-Florestal	143.000	143.000
Criança	141.000	141.000
Malária	141.000	141.000
Extrativismo	140.000	140.000
Computação	138.000	138.000
Chuva	137.000	137.000
Pólo-Industrial	137.000	137.000
Grupo-pesquisa	136.000	136.000
Jogo	136.000	136.000
Jovem	136.000	136.000

Livro	136.000	136.000
Código-Ciência	135.000	135.000
Língua	135.000	135.000
Patrimônio	135.000	135.000
Pesca	135.000	135.000
Direito	134.000	134.000
Pescado	134.000	134.000
Beleza	133.000	133.000
Bolsa	133.000	133.000
Peixe	132.000	132.000
Indústria	131.000	131.000
Mudança-climática	131.000	131.000
Flora	129.000	129.000
Saúde	129.000	129.000
Fauna	127.000	127.000
Bioma	126.000	126.000
Ecologia	124.000	124.000
Educação	124.000	124.000
Bolsista	123.000	123.000
CT&I	123.000	123.000
Ciências-Biológicas	122.000	122.000
Economia	122.000	122.000
Investimento	122.000	122.000
Agricultura	121.000	121.000
Indígena	121.000	121.000
Inovação	121.000	121.000
Comunicação	120.000	120.000
Conhecimento-tradicional	120.000	120.000
Política	120.000	120.000
Homem	118.000	118.000
História	117.000	117.000
Publicação	116.000	116.000
Água	115.000	115.000
Desenvolvimento-sustentável	115.000	115.000
Estudante	114.000	114.000
Doutorado	113.000	113.000
Meio-Ambiente	113.000	113.000
Cultura	112.000	112.000
Museu	112.000	112.000
Conservação	111.000	111.000
Projeto	110.000	110.000
Iniciação-científica	109.000	109.000
Floresta	108.000	108.000
Medicina	107.000	107.000
Animal	106.000	106.000
Doença	106.000	106.000
Escola	105.000	105.000
Pesquisador	104.000	104.000
Inclusão	103.000	103.000
Biodiversidade	101.000	101.000
Empresa	101.000	101.000
Engenharia	100.000	100.000
Sociedade	100.000	100.000
Cientista	99.000	99.000
Fomento	98.000	98.000

Com 4.072 *ties* (laços) das 6.806 relações possíveis, a rede de interações desse período totaliza 83 *nodes* (nós) classificados e compõem-se de domínios do conhecimento extraídos e indexados dos artigos de divulgação da matéria principal de capa da revista AFC. A rede de interações de domínios do conhecimento obteve 59,8% de densidade, indicando maior grau de conectividade da rede.

Os domínios Universidade (98,79%) e Trabalho (97,59%) são os dois domínios do conhecimento de maior densidade, respectivamente, com 82 e 81 relações existentes (RE) de 83 relações possíveis (RP) cada, tanto *Indegree* (grau de entrada) como *Outdegree* (grau de saída). O domínio Ciência (95,18%) tem (RE=79/RP=83) e o domínio Fapeam (93,97%) obteve (RE=78/RP=83), tanto *Indegree* como *Outdegree*. Já para Escola (92,77%) temos as seguintes relações: (RE=77/RP=83), tanto *Indegree* como *Outdegree*. Os domínios Cientista (90,36%) e Desenvolvimento sustentável (89,15%) obtiveram (RE=75/RP=83) e (RE=74/RP=83), respectivamente. A densidade do domínio Inovação (87,95%) com (RE=73/RP=83), sendo os valores de entrada e saída equivalentes. Enfim, os domínios Amazônia (85,54%), CT&I (85,54%) e Política (85,54%) mantiveram a mesma densidade, seguidos dos domínios Energia (84,33%), Pesquisa (84,33%), Pesquisador (84,33%), Projeto (84,33%) e Saúde (84,33%), com (RE=70/RP=83) cada.

Portanto, os domínios Universidade e Trabalho atingiram 97,59%, no universo de 6.806 relações possíveis detectadas na rede de domínios do conhecimento, referentes ao biênio de 2012 a 2013. Desse modo, esses dois domínios detêm maior densidade na rede, respectivamente, com 82 e 81 relações existentes (RE) de 83 relações possíveis (RP), possibilitando estabelecer maior número de conexões entre os domínios da rede.

O próximo indicador a ser analisado é o grau de centralidade de cada domínio na rede, demonstrando as relações que um determinado domínio específico apresenta em relação aos demais domínios da rede.

Centralidade

A centralidade de um domínio do conhecimento na rede é mensurada por valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída). A tabela 19 apresenta em valores absolutos as medidas de centralidade de cada domínio na rede, conforme especificado na Tabela 15, a seguir:

Tabela 15 – Medidas de Centralidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2012-2013)

Domínios do Conhecimento	<i>Indegree</i>	<i>Outdegree</i>
Universidade	82.000	82.000
Trabalho	81.000	81.000
Ciência	79.000	79.000
Fapeam	78.000	78.000
Escola	77.000	77.000
Cientista	75.000	75.000
Desenvolvimento-sustentável	74.000	74.000
Inovação	73.000	73.000
Amazônia	71.000	71.000
CT&I	71.000	71.000
Política	71.000	71.000
Energia	70.000	70.000
Pesquisa	70.000	70.000
Pesquisador	70.000	70.000
Projeto	70.000	70.000
Saúde	70.000	70.000
Educação	69.000	69.000
Floresta	69.000	69.000
Homem	67.000	67.000
Sociedade	67.000	67.000
Biotecnologia	62.000	62.000
Ciências-Biológicas	62.000	62.000
Iniciação-científica	62.000	62.000
Doutorado	61.000	61.000
Estudante	61.000	61.000
Formação-Recursos-Humanos	61.000	61.000
Meio-Ambiente	61.000	61.000
Bolsa	60.000	60.000
Fomento	60.000	60.000
Jovem	60.000	60.000
Mestrado	58.000	58.000
Cultura	56.000	56.000
Fungo	56.000	56.000
Pesca	56.000	56.000
Região-Norte	55.000	55.000
Economia	54.000	54.000
Investimento	54.000	54.000
Comunicação	52.000	52.000
Bolsista	51.000	51.000
Criança	51.000	51.000
Pólo-Industrial	49.000	49.000
Natureza	47.000	47.000
Direito	46.000	46.000
Água	45.000	45.000
Pós-graduação	45.000	45.000
Medicina	44.000	44.000
Empresa	42.000	42.000
Geografia	42.000	42.000
Inclusão	42.000	42.000
Jogo	42.000	42.000
Mulher	42.000	42.000
Engenharia	41.000	41.000
Fauna	41.000	41.000
Flora	41.000	41.000
Grupo-pesquisa	41.000	41.000

Indústria	41.000	41.000
Peixe	41.000	41.000
Conservação	40.000	40.000
Filosofia	38.000	38.000
Ribeirinho	38.000	38.000
História	37.000	37.000
Patrimônio	37.000	37.000
Publicação	37.000	37.000
Pescado	33.000	33.000
Agricultura	31.000	31.000
Doença	31.000	31.000
Malária	31.000	31.000
Agropecuária	30.000	30.000
Animal	30.000	30.000
Bioma	30.000	30.000
Biomassa	30.000	30.000
Extrativismo	30.000	30.000
Interiorização	28.000	28.000
Museu	28.000	28.000
Rio	28.000	28.000
Desmatamento	26.000	26.000
Efeito-estufa	26.000	26.000
Mudança-climática	26.000	26.000
Chuva	25.000	25.000
Clima	25.000	25.000
Biodiversidade	7.000	7.000
Leitura	6.000	6.000
Livro	5.000	5.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

A partir dos dados da tabela anterior, verifica-se que o domínio Universidade interage com 82 outros domínios do conhecimento, logo, perfazendo 82 graus de centralidade na rede. Já para o domínio Trabalho ocorre a interação com 81 nós e vice-versa, revelando que a medida de centralidade na rede desse domínio é de 81 graus.

O domínio Ciência, atingindo 79 graus de centralidade na rede, uma vez que se relaciona com 79 domínios do conhecimento diferentes. Em seguida, aparece o domínio Fapeam com 78 graus de centralidade e 77 novos domínios interligam-se com o domínio Escola, sinalizando 77 graus de centralidade na rede.

Para o domínio Cientista o grau de centralidade na rede é 75. O termo Desenvolvimento Sustentável estabelece interação com 74 outros domínios, por isso a centralidade na rede culmina em 74 graus. A centralidade na rede para o domínio Inovação é 73 graus e para Amazônia, CT&I e Política é 71. Já para Energia, Pesquisa, Pesquisador, Projeto e Saúde a centralidade na rede é 70 graus.

Assim, tomando-se por base o nível de interações, os termos Universidade, Trabalho, Ciência, Fapeam, Escola, Cientista e Desenvolvimento Sustentável figuram entre os domínios centrais na rede, valendo tanto para entrada como para saída. Quanto aos graus mínimo e

máximo de interações na rede, verifica-se que do total de 83 domínios, apenas um obteve o valor máximo igual a 82 graus e um atingiu o valor mínimo igual a 5 graus.

Intermediação

Conforme vimos anteriormente, na referida pesquisa este indicador consiste em analisar o quanto o nó (domínio) de uma rede torna-se ponte ao estabelecer a intermediação entre pares de nós na rede (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 16). Para obter esses resultados as medidas deste indicador são calculadas com base no número de vezes que o nó (domínio-ponte) aparece nos caminhos (geodésicos) que levam os pares de nós da rede a se conectarem (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002; ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-21).

As medidas desse indicador, referentes aos domínios do conhecimento extraídos da revista AFC do período de 2008 a 2009, são especificadas na Tabela16, a seguir:

Tabela 16 – Medidas de Intermediação da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2012-2013)

Domínios do Conhecimento	<i>Betweenness</i>
Universidade	255.274
Trabalho	195.502
Ciência	112.769
Fapeam	109.511
Escola	102.528
Cientista	94.487
Amazônia	87.359
Desenvolvimento-sustentável	86.186
Inovação	78.669
Pesquisa	77.513
Pesquisador	77.513
Projeto	77.513
Saúde	77.513
Energia	77.366
Floresta	73.661
CT&I	73.375
Sociedade	70.549
Política	66.072
Jovem	64.878
Educação	62.799
Homem	58.266
Investimento	49.353
Meio Ambiente	48.135
Ciências-Biológicas	43.444
Biotecnologia	43.055
Natureza	32.075
Iniciação-científica	30.096
Pólo-industrial	29.578
Comunicação	27.768

Jogo	26.707
Cultura	26.657
Fungo	26.657
Pesca	26.657
Doutorado	26.098
Estudante	26.098
Formação de Recursos Humanos	26.098
Bolsa	25.848
Fomento	24.890
Mulher	24.062
Região-Norte	22.551
Mestrado	19.645
Economia	19.008
Água	14.897
Ribeirinho	13.169
Empresa	12.463
Bolsista	11.078
Criança	11.078
Geografia	10.765
Inclusão	10.765
Museu	8.535
Rio	8.535
Direito	7.380
Pós-graduação	5.526
Medicina	5.481
Pescado	2.740
Agricultura	1.222
Interiorização	1.023
Biodiversidade	0.908
Filosofia	0.618
Engenharia	0.291
Fauna	0.291
Flora	0.291
Grupo-pesquisa	0.291
Indústria	0.291
Peixe	0.291
Desmatamento	0.255
Efeito-estufa	0.255
Mudança-climática	0.255
Doença	0.230
Malária	0.230
História	0.197
Patrimônio	0.197
Publicação	0.197
Conservação	0.082
Agropecuária	0.080
Animal	0.080
Bioma	0.080
Biomassa	0.080
Extrativismo	0.080
Chuva	0.000
Clima	0.000
Leitura	0.000
Livro	0.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Conforme o período analisado, a tabela acima apresenta como resultado uma lista composta por 83 domínios do conhecimento (tamanho da rede). Desse universo, o maior grau de intermediação $(255.274)^7$ ficou reservado ao domínio Universidade. Isso significa dizer que, esse domínio pode ser considerado como ponte para intermediar o maior número de ligações possíveis entre pares de nós na rede, levando em conta todos os caminhos geodésicos (ALEJANDRO; NORMAN, 2005, p. 20-22).

Proximidade

Retoma-se a análise da capacidade que um nó tem de se relacionar, enquanto domínio do conhecimento, com todos os outros nós (domínios) da rede. A base de cálculo para mensuração deste indicador são as distâncias geodésicas de ligação de um domínio a outro.

Com os domínios do conhecimento dispostos de modo bidirecional, a rede de interações referente ao período de 2012 a 2013 é classificada como simétrica uma vez que é composta por domínios que se relacionam mutuamente.

As medidas de proximidade da rede de interações dos domínios do conhecimento, referentes ao período de 2012 a 2013, são apresentadas na Tabela 17.

Tabela 17 – Medidas de Proximidade da Rede de interações dos Domínios do Conhecimento (2012-2013)

Domínios do Conhecimento	<i>InCloseness</i>	<i>OutCloseness</i>
Livro	159.000	159.000
Leitura	158.000	158.000
Biodiversidade	157.000	157.000
Chuva	139.000	139.000
Clima	139.000	139.000
Desmatamento	138.000	138.000
Efeito-estufa	138.000	138.000
Mudança-climática	138.000	138.000
Interiorização	136.000	136.000
Museu	136.000	136.000
Rio	136.000	136.000
Agropecuária	134.000	134.000
Animal	134.000	134.000
Bioma	134.000	134.000
Biomassa	134.000	134.000
Extrativismo	134.000	134.000
Agricultura	133.000	133.000
Doença	133.000	133.000
Malária	133.000	133.000
Pescado	131.000	131.000
História	127.000	127.000

⁷ Medida de intermediação especificada em valores absolutos dos caminhos geodésicos.

Patrimônio	127.000	127.000
Publicação	127.000	127.000
Filosofia	126.000	126.000
Ribeirinho	126.000	126.000
Conservação	124.000	124.000
Engenharia	123.000	123.000
Fauna	123.000	123.000
Flora	123.000	123.000
Grupo-pesquisa	123.000	123.000
Indústria	123.000	123.000
Peixe	123.000	123.000
Empresa	122.000	122.000
Geografia	122.000	122.000
Inclusão	122.000	122.000
Jogo	122.000	122.000
Mulher	122.000	122.000
Medicina	120.000	120.000
Água	119.000	119.000
Pós-graduação	119.000	119.000
Direito	118.000	118.000
Natureza	117.000	117.000
Pólo-Industrial	115.000	115.000
Bolsista	113.000	113.000
Criança	113.000	113.000
Comunicação	112.000	112.000
Economia	110.000	110.000
Investimento	110.000	110.000
Região-Norte	109.000	109.000
Cultura	108.000	108.000
Fungo	108.000	108.000
Pesca	108.000	108.000
Mestrado	106.000	106.000
Bolsa	104.000	104.000
Fomento	104.000	104.000
Jovem	104.000	104.000
Doutorado	103.000	103.000
Estudante	103.000	103.000
Formação-Recursos-Humanos	103.000	103.000
Meio-Ambiente	103.000	103.000
Biotecnologia	102.000	102.000
Ciências-Biológicas	102.000	102.000
Iniciação-científica	102.000	102.000
Homem	97.000	97.000
Sociedade	97.000	97.000
Educação	95.000	95.000
Floresta	95.000	95.000
Energia	94.000	94.000
Pesquisa	94.000	94.000
Pesquisador	94.000	94.000
Projeto	94.000	94.000
Saúde	94.000	94.000
Amazônia	93.000	93.000
CT&I	93.000	93.000
Política	93.000	93.000
Inovação	91.000	91.000
Desenvolvimento-sustentável	90.000	90.000
Cientista	89.000	89.000
Escola	87.000	87.000

Fapeam	86.000	86.000
Ciência	85.000	85.000
Trabalho	83.000	83.000
Universidade	82.000	82.000

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Na tabela anterior, considerando que são dois os tipos de parâmetros de proximidade: o *InCloseness* (grau de proximidade de entrada) e o *OutCloseness* (grau de proximidade de saída), calcula-se este indicador tendo como base principal de análise o grau de proximidade de entrada. De um lado, esse parâmetro revelou que os domínios Livro, Leitura e Biodiversidade atingiram os maiores graus de proximidade, com 159.000, 158.000 e 157.000, respectivamente, estando mais distante da parte central da rede. Por outro lado, os domínios Cientista, Escola, Fapeam, Ciência, Trabalho e Universidade têm os menores graus de proximidade, com 89.000, 87.000, 86.000, 85.000, 83.000 e 82.000, respectivamente, estando menos próximo da parte central da rede.

6.2.6 Classificação facetada de domínios do conhecimento

A análise de conteúdo teve como ponto de partida a Tabela 5 (Ranking de domínios do conhecimento – 2005 a 2013) elaborado a partir da coleta de dados da capa e do sumário da revista Amazonas Faz Ciência (AFC). Pela análise quantitativa, os resultados revelaram que as temáticas de domínios do conhecimento mais divulgadas na revista são: Pesquisa (n=28), Ciência (n=17), Fomento (n=11), Fapeam (n=11), Meio Ambiente (n=11), Universidade (n=11), CT&I (n=10), Projetos (n=7), Cientistas (n=6) e Amazônia (n=5). Desse resultado, toma-se por base como amostra qualitativa o domínio PESQUISA para a consulta em entrevistas (2005-2013), por ter sido o mais citado. Nesta fase, a modelagem da classificação desse domínio do conhecimento é representada em esquemas (matrizes), gráficos e redes semânticas (árvore de palavras), conforme apresentado a seguir:

(C1) Categoria – Pesquisa

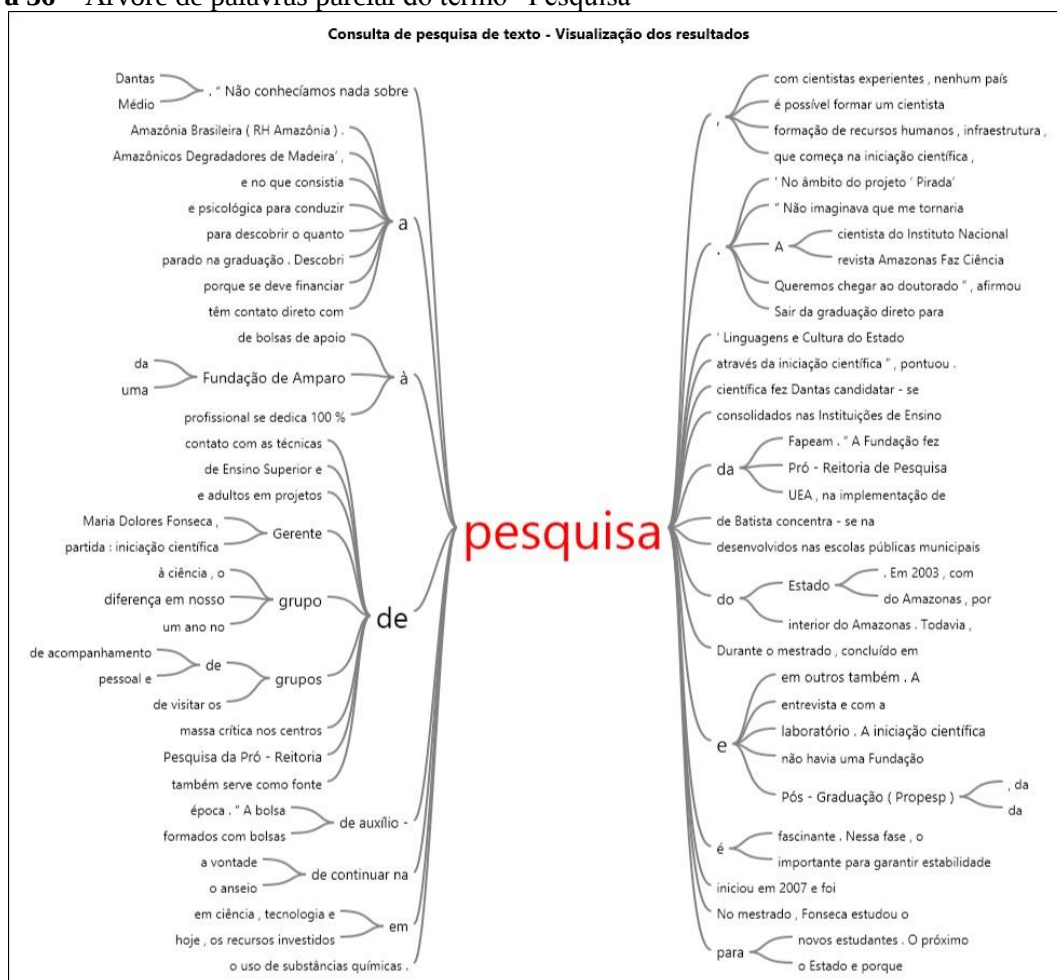
Conforme vimos, dos 38 domínios do conhecimento listados na Tabela 5, o domínio PESQUISA foi o mais ranqueado, por este motivo foi o termo raiz utilizado para a análise de conteúdo das facetadas e sintagmas nas entrevistas da AFC (2005-2013).

Das entrevistas, foram consideradas como unidades de análise (unidades de contexto + unidades de registro ou significação), as seguintes partes: os *superlides*, *lides* e *sublides* do

texto, além das *narrativas dos entrevistados participantes* que expressam opiniões ou comentários a respeito do tema “Pesquisa”. Desse modo, na Figura 35, apresentamos as informações selecionadas da árvore de palavras sobre o domínio PESQUISA⁸. O método adotado para a organização das informações foi a classificação composta pelas cinco facetas ranganathianas, constituindo os indicadores de análise de conteúdo.

A seguir, na Figura 35 são apresentadas por meio do esquema em árvore de palavras as ligações semânticas do termo PESQUISA. Tal representação gráfica possibilita não apenas visualizar as divisões das frases, mas o recorte necessário das unidades de análise, a fim de facilitar a classificação e representação dos sintagmas nominais e indicadores sintagmáticos. “As árvores são importantes para a compreensão estrutural de gráficos e para os algoritmos do processamento de informações, e elas desempenham um papel central no desenho e na análise de redes e suas conexões” (GROSA; YELLEN, 2004, p. 15).

Figura 36 – Árvore de palavras parcial do termo “Pesquisa”



Fonte: Entrevistas da Amazonas Faz Ciência (2005-2013).

⁸ Cf. Apêndice B.

A árvore de palavras é uma representação gráfica em redes de palavras conectadas ao termo PESQUISA extraídas da análise de conteúdo das 28 entrevistas da revista AFC. Esse conjunto de palavras formam sentenças de frases com valor semântico e inseridas em determinado contexto. Etimologicamente, a palavra semântica, cuja origem vem [Do gr. *semantiké*, i. e., *téchne semantiké*], é a arte da significação (NOVO DICIONÁRIO AURÉLIO DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2009, p. 1823) e pode receber diferentes definições, de acordo com a área e campo de aplicação.

1.LING. 1.1 Estudo da relação de significação nos signos e da representação do sentido dos enunciados; 1.2 “Ciência que estuda a significação [...] A semântica pode ocupar-se da significação ao nível de palavra, da sentença, do discurso ou do texto”. [...] **2. INF.** Parte da definição de uma linguagem de programação que se ocupa de especificar o efeito de um texto que está construído segundo as regras da sintaxe da linguagem. **3. BIBL/CALCO** no Dublin Core, sentido dos elementos individuais dos metadados e seus componentes (CUNHA; CAVALCANTI, 2008, p. 330).

Nesta pesquisa, o contexto é a divulgação científica em áreas, campos e domínios do conhecimento científico da CT&I na Amazônia. A palavra PESQUISA foi atribuída como categoria de análise porque foi o domínio do conhecimento mais citado pela revista, no período de 2005 a 2013. As subcategorias atribuídas foram selecionadas porque são os qualificadores do termo pesquisa, que podem ser tipologias, atributos, características, ações, áreas, atividades, instituições, entre outros.

As sentenças de frases (contexto, registro ou significação) foram resultados da busca pelo termo Pesquisa nas entrevistas, utilizando o *software* NVivo, constituindo as unidades de análise da pesquisa. As cinco facetas de Ranganathan foram os indicadores de análise de conteúdo semântico, estudados das unidades de registro e significação.

O quadro 18 é um recorte da matriz de análise de conteúdo do domínio “Pesquisa”, referente às entrevistas. Trata-se de uma demonstração do desenvolvimento da análise qualitativa pelo método de classificação facetada.

A metodologia rangathaniana modelada pelas categorias fundamentais aplica-se a análise de assuntos, o PMEST: *Personality* (Personalidade), *Matter* (Matéria), *Energy* (Energia), *Space* (Espaço), *Time* (Tempo), também conhecida como as facetas da Classificação de Dois Pontos, a *Colon Classification* de Ranganathan (FOSKETT, 1973, p. 85). O método de análise das facetas permite analisar o binômio todo-parte de uma estrutura textual. De um lado, Ranganathan observa que “uma faceta que é Matéria numa classe básica, como, por exemplo, Materiais em Biblioteconomia, pode se tornar Personalidade em outra

classe básica, neste caso Bibliografia. Outras alterações semelhantes são possíveis” (FOSKETT, 1973, p. 85). Por outro lado, a mesma informação pode aparecer em mais de uma faceta, como no caso das entidades coletivas, ora se configuram na categoria Personalidade, ora na categoria Espaço.

Quadro 18 – Síntese da Matriz de Análise de Conteúdo das Facetas PMEST nas Entrevistas (2005-2013)⁹

Cód./ Categoria	Subcategoria	Unidades de análise	Indicadores de análise				
			Personalidade (Para quem)	Matéria (O Quê)	Energia (O Como)	Espaço (O Onde)	Tempo (O Quando)
C1- Pesquisa	Amparo	Lide (AFC- LE01- 2005)	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	[Entrevista] 50 projetos científicos financiados Estudos nas diferentes áreas do conhecimento	Amparo à pesquisa Produção científica	Áreas do conhecimento Inovação tecnológica Amazonas	2005 2006
		Resposta (AFC - RE01- 2005)	Pesquisa Governo do Estado (AM) governador Eduardo Braga Governo Federal presidente Lula Fapeam Grupos de pesquisa Doutores Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	[Entrevista] Investimento Política de governo	Amparo à pesquisa Financiamento dos grupos de pesquisa no Estado Criação de novos cursos	[Brasil] Amazonas Região Norte	---
		Lide (AFC- LE03- 2006)	Professora doutora Rosa Éster Rossini Pesquisadoras Iniciação científica Comissão	[Entrevista] Programas de IC	Amparo à pesquisa Incentivo à pesquisa Desenvolvimento dos programas de IC da Fapeam	[Brasil] Geografia Humana	2003

⁹ Cf. Apêndice B para a versão completa da Matriz de Análise de Conteúdo.

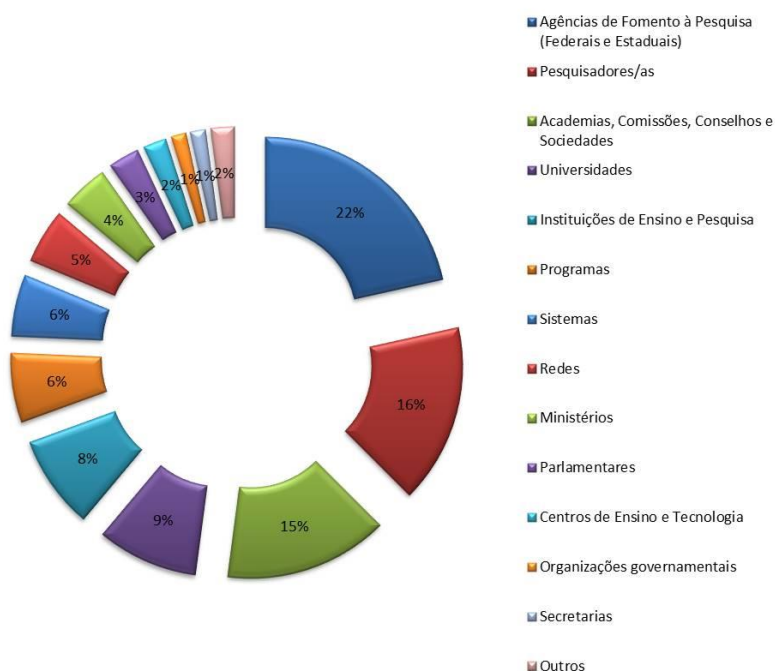
			Nacional de Iniciação Científica (Conaic)				
			Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)				
			Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)				
			Universidade do Estado de São Paulo (USP)				
		Resposta (AFC-RE04-2006)	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	[Entrevista]	Fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos instrumentos de pesquisa.	Empresas	---
			Pesquisa Científica	Lei de Inovação Federal	Estadualiza a Lei de Inovação federal		
			Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas (ALE)	Instrumentos de pesquisa	Define o território		
			Consultores	Lei de Inovação Estadual	Define o foro, o perfil das instituições tecnológicas e de inovação		
				Lei declaratória	Define a forma de acesso		
				Instruções normativas			
		Resposta (AFC-RE04-2006)	geógrafo José Aldemir de Oliveira	[Entrevista]	Consolidação da C&T no Amazonas	C&T Amazonas Interior do estado (AM)	---
			Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Sect-AM)	Resultados concretos			
			Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)				
		Lide AFC-LE05-2007	geógrafo José Aldemir de Oliveira	[Entrevista]	Consolidação da C&T no Amazonas	C&T Amazonas Interior do estado (AM)	---
			Secretaria de Estado da Ciência e	Resultados concretos			

			Tecnologia (Sect-AM)				
			Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)				
		Lide (AFC- LE11- 2008)	pesquisador Prakki Satyamurty Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) Sociedade Brasileira de Meteorologia Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa)	[Entrevista] Experimento de Larga Escala Biosfera- Atmosfera da Amazônia (LBA)	Formação de Recursos Humanos	Meteorologia Índia Amazônia Clima Ambiente	---

Nota: Amazonas Faz Ciência, Lide, Entrevista 1 (AFC-LE01), Amazonas Faz Ciência, Resposta, Entrevista 2 (AFC-RE01), Amazonas Faz Ciência, Lide, Entrevista 3 (AFC-LE03); Amazonas Faz Ciência, Resposta, Entrevista 4 (AFC-RE04) Amazonas Faz Ciência, Lide, Entrevista 5 (AFC-LE05)

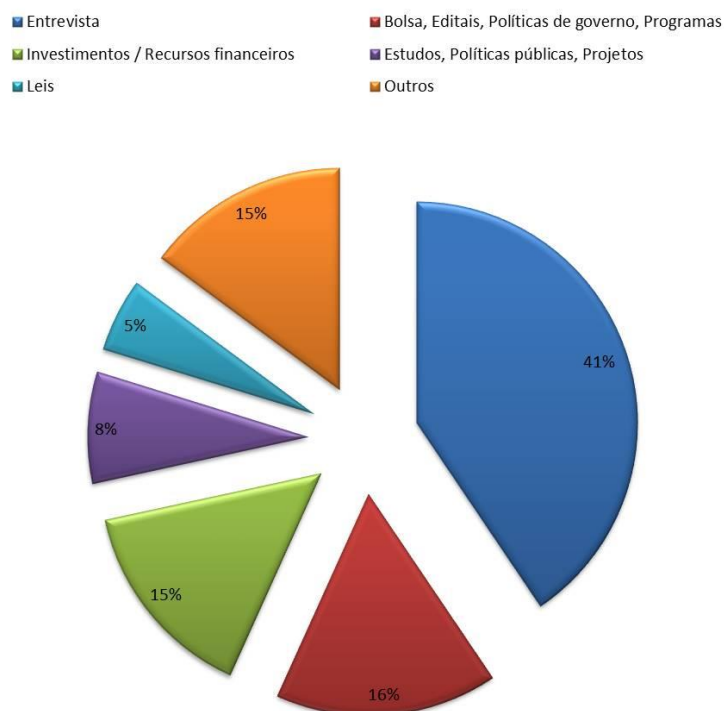
Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Ao observar o quadro anterior, no levantamento exploratório das unidades de análise das entrevistas, ao todo foram contabilizadas 310 facetas, durante o período de 2005 a 2013, sendo 223 (52%) na categoria Personalidade, 74 (17%) na categoria Matéria, 62 (14%) na categoria Energia, 64 (15%) na categoria Espaço e 07 (2%) na categoria Tempo.

Gráfico 19 – Faceta Personalidade

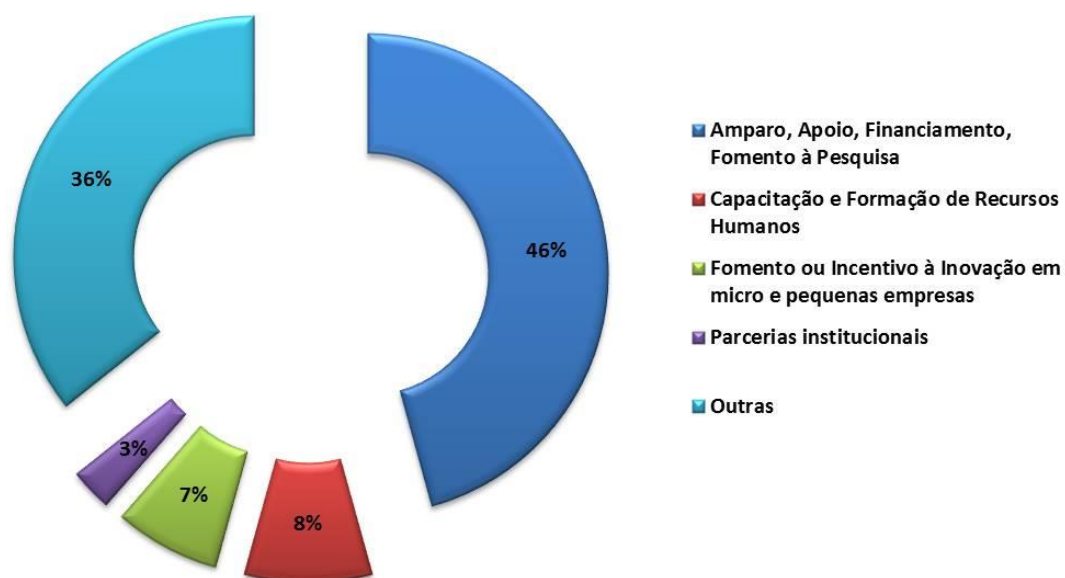
Fonte: Dados da pesquisa (2015).

O Gráfico 19 descreve os tipos de entidades classificadas na faceta Personalidade. O resultado apresentou a seguinte distribuição: 31 (22%) Agências de Fomento à Pesquisa Federais e Estaduais (inclui as fundações de fomento à pesquisa), 23 (16%) Pesquisadores/as, 21 (15%) Academias, Comissões, Conselhos e Sociedades, 13 (9%) Universidades, 12 (8%) Instituições de Ensino e Pesquisa, 9 (6%) Programas, 8 (6%) Sistemas, 7 (5%) Redes, 6 (4%) Ministérios, 4 (3%) Parlamentares, 3 (2%) Centros de Ensino e Tecnologia, 2 (1%) Organizações governamentais, 3 (1%) Secretarias e 3 (2%) Outros.

Gráfico 20 – Faceta Matéria

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

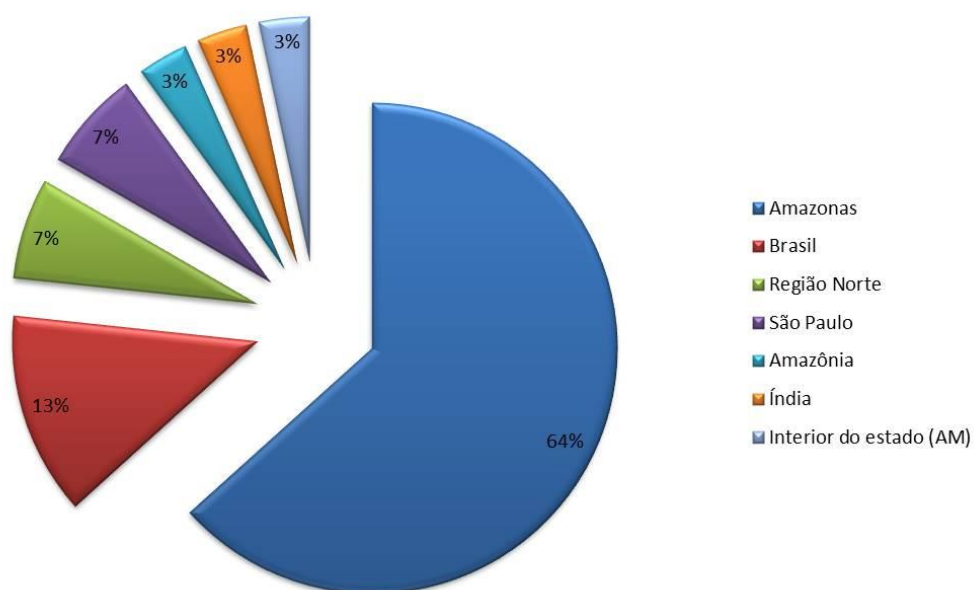
O Gráfico 20 ilustra a faceta matéria, em que é visualizada a classificação dos tipos de documentos (materiais, fontes de informação, relatórios, entre outros tipos de publicações) identificados na amostra qualitativa, conforme especificado: 30 (41%) Entrevista, 12 (16%) Bolsas, Editais, Políticas de Governo, Programas, 11 (15%) Investimentos e Recursos financeiros, 6 (8%) Estudos, Políticas públicas e projetos, 4 (5%) Leis e 11 (15%) Outros.

Gráfico 21 – Faceta Energia

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

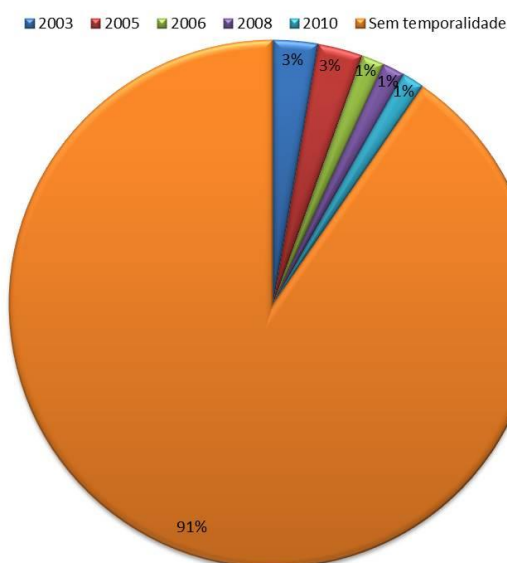
Em relação ao Gráfico 21 foram especificadas as seguintes classificações consideradas como energia (ações, atividades, processos, propriedades, operações e procedimentos), identificadas na amostra qualitativa, conforme especificado: 32 (46%) Amparo, Apoio, Financiamento, 6 (8%), Fomento ou Incentivo à Inovação em micro e pequenas empresas 5 (7%), 2 (3%) Parcerias institucionais e Outros (36%).

Gráfico 22 – Faceta Espaço



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

O Gráfico 22 mostra as classificações para o espaço (território, instalações físicas, áreas, campos e domínios do conhecimento), conforme assim discriminado: 19 (64%) Amazonas, 4 (13%) Brasil, 2 (7%) Região Norte, 2 (7%) São Paulo, 1 (3%) Amazônia, 1 (3%) Índia, 1 (3%) Interior do estado (AM).

Gráfico 23 – Faceta Tempo

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

No Gráfico 23, observam-se as referências temporais citadas nas 28 entrevistas realizadas durante o período de 2005 a 2013. A especificação sem temporalidade é referente às unidades de análise que não constam dados para faceta tempo. Os resultados da faceta tempo como indicador de análise receberam a seguinte distribuição: 66 (91%) para sem temporalidade, 2 (3%) para o ano de 2003; 2 (3%) para 2005; 1 (1%) para 2006; 1 (1%) para 2008; 1 (1%) para 2010.

6.2.7 Indexação inteligente: indicador sintagmático na classificação de tópicos

Na análise qualitativa de conteúdo foi utilizado um método misto para observação (identificação das necessidades de informação), coleta e descrição (tratamento dos dados), análise e discussão dos resultados (análise e avaliação dos principais resultados). Essa metodologia mista, comumente aplicada na atividade de “Inteligência Competitiva”, tem como base a combinação de vários métodos analíticos empregados em cada uma das fases e operações da pesquisa científica ou tecnológica. Nesse particular, atribui-se para tal processo, o nome de indexação inteligente, objetivando a representação das informações em CT&I, divulgadas na revista AFC, com uma classificação de maneira mais otimizada. Ou seja, identificar os domínios do conhecimento científico publicados nas entrevistas da coleção periódica AFC, durante o período de 2005 a 2013, para fins de recuperação da informação. Trata-se de uma indexação em profundidade é aquela que obtém “todos os conceitos

considerados fundamentais; indexação de cada tema específico contido no texto de um documento. Contrapõe-se a uma indexação que usa descritores de caráter genérico”, também conhecida como indexação profunda (ROBREDO; CUNHA, 1994, p. 203; FARIA; PERICÃO, 2008, p. 397).

Na pesquisa qualitativa, a análise de conteúdo do material de divulgação das informações em CT&I, visando o reconhecimento dos sintagmas nominais, subdivide-se em dois momentos distintos: 1. Classificação quanto aos níveis hierárquicos; 2. Classificação quanto aos indicadores sintagmáticos. Nesta fase, a modelagem da classificação do domínio PESQUISA e desdobramentos linguísticos são representados em redes semânticas (árvore etiquetada) para identificação dos indicadores sintagmáticos. Dessa maneira, nas subseções seguintes descrevem-se a classificação e representação dos sintagmas nominais e indicadores sintagmáticos.

6.2.7.1 Classificação quanto aos níveis hierárquicos

Na Ciência da Informação, a classificação do sintagma nominal (SN) ocorre por hierarquia da unidade de registro ou significação. Esses sintagmas são organizados numa estrutura modelada sob a forma de árvore de palavras cujo “processo de refinamento é realizado da passagem pelos vários níveis de uma estrutura arborescente de SN, dado que o SN vai se tornando mais específico à medida que se atingem os níveis mais elevados da estrutura” (KURAMOTO, 1995, p. 4-5).

Os sintagmas nominais, à medida que são extraídos de um outro SN, são classificados por níveis. O sintagma mais simples é denominado SN de nível 1. Constitui SN de nível 2 aquele a partir do qual foi extraído o de nível 1 e, assim sucessivamente (KURAMOTO, 1995, p. 4). Vejamos um exemplo prático da categorização dos sintagmas nominais em níveis hierárquicos, conforme demonstrado a seguir:

Categoria - LIVROS

Subcategoria – Compra

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 4.

Ex.: 1. O João comprou todos os livros.

SN 4: O João comprou todos os livros.

SN 3: comprou todos os livros.

SN 2: todos os livros.

SN 1: os livros.

6.2.7.2 Classificação quanto ao indicador sintagmático

Nesta parte aplica-se o método da fatoração semântica (CHOMSKY, 1978; BARTHES, 2004, p. 66-69)¹⁰ ou decomposição da informação em níveis sintagmáticos (KURAMOTO, 1995), em que a unidade de análise (o trecho, o parágrafo ou a frase) sofre um processo de desconstrução. O método da fatoração semântica descreve a estrutura sequencial da frase, os constituintes e as relações. Algumas das vantagens na utilização desse método são a análise pormenorizada, a classificação dos elementos e as relações de dominância na frase (subordinação dos elementos).

Outros fatores importantes são: em primeiro lugar, permite representar a informação de que cada um dos elementos terminais da árvore pertence a uma determinada categoria; assim, por exemplo, na frase “O João comprou todos os livros”, “o” é um Determinante, “João” é um nome (N), ao passo que “comprou” é um verbo, “todos” é um qualificador (N), “os” é um Determinante, “livros” é um nome (N). Ou seja, os nós que na árvore dominam exaustivamente são os SN.

Essa decomposição do todo em partes auxilia na análise de conteúdo qualitativa para a verificação dos sintagmas nominais. Ou seja, parte-se do fundamento que o indicador sintagmático como unidade semântica constitui a base referencial da classificação na indexação do material de divulgação científica em estudo. Segundo Chomsky (1978, p. 18), por indicador sintagmático compreende-se como a base de um método geral aplicado à linguagem natural para atribuir às frases descrições estruturais.

[a] justificação empírica dos Indicadores Sintagmáticos. Como diz E. Bach, “ninguém os pode ver ou ouvir. O seu estatuto é o de constructos teóricos que só indirectamente se podem justificar”. Há pelo menos, três tipos de justificação que se podem apresentar, baseados, respectivamente, (1) nos juízos dos falantes de uma língua sobre a estrutura das frases, (2) no papel dos IS na percepção e produção das frases e (3) no papel dos IS no sistema da teoria linguística (CHOMSKY, 1978, p. 18).

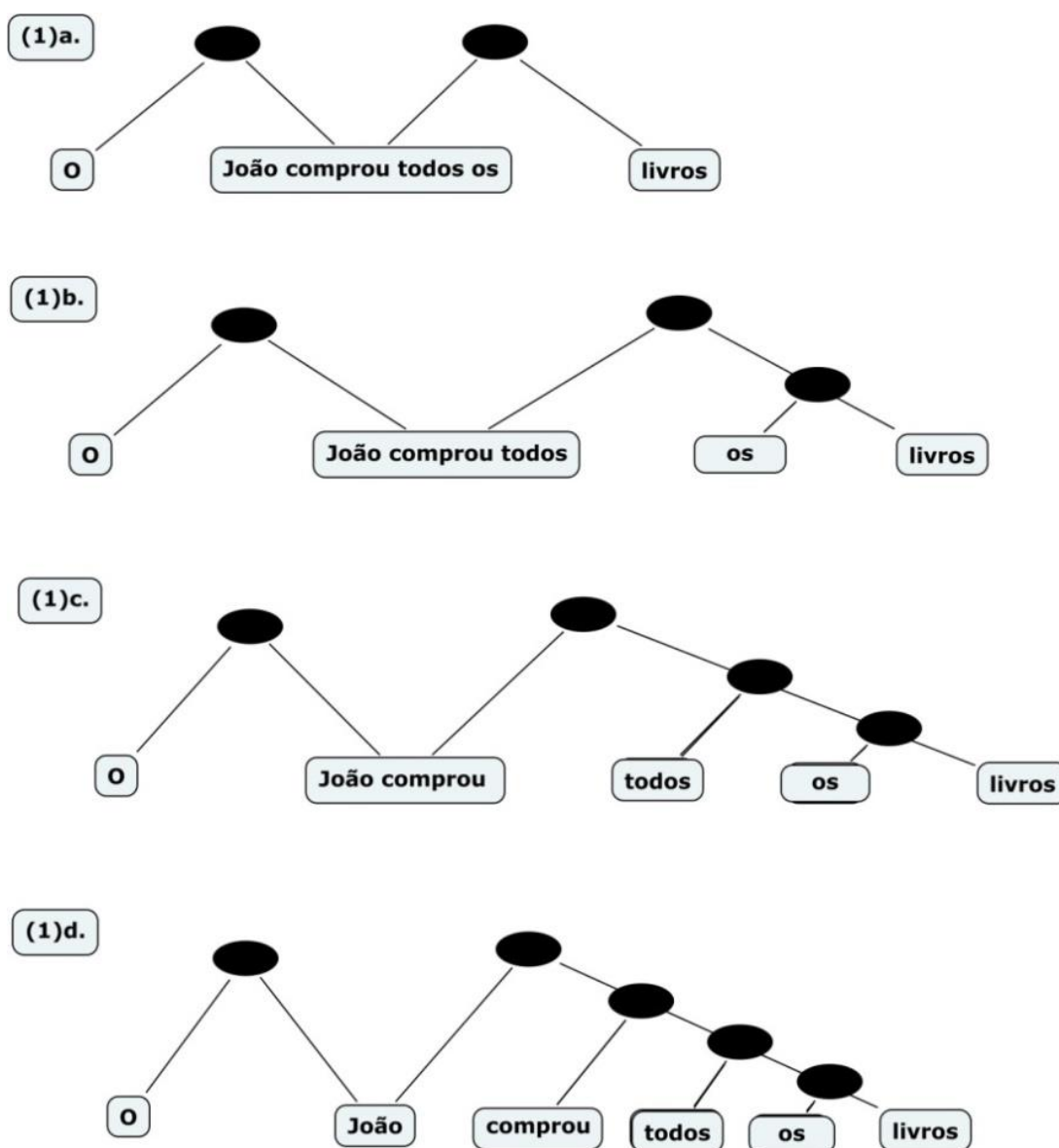
Na análise qualitativa dos sintagmas nominais, foram selecionadas as frases compostas pelos indicadores sintagmáticos de maior nível hierárquico resultantes da busca de texto do termo PESQUISA nas 28 entrevistas publicadas pela revista AFC, no período de 2005 a 2013.

¹⁰ O método da fatoração semântica foi desenvolvido por Chomsky a partir de 1955, tendo resultado da tentativa de aplicar à descrição da linguagem natural alguns resultados fundamentais alcançados no domínio da lógica matemática e, em especial, no domínio das funções recursivas, por Gödel, Church, Turing, Post, Kleene e outros, nas décadas de 30 e 40.

Primeiramente, procedeu-se a organização das informações das frases em categorias e subcategorias de análise. Fixou-se a palavra PESQUISA como categoria geral (termo raiz) e os termos Apoio, Amparo, Financiamento, Fomento, Investimento e Área (os qualificadores do termo pesquisa), como as subcategorias.

O próximo passo foi à fatoração semântica da frase, primeiramente, com a construção gradual de um diagrama de árvore etiquetada (a que damos o nome também de indicador sintagmático), conforme a Figura 36, demonstrando a frase do exemplo (1), que traduz diretamente os estágios de análise, onde foram utilizados os diagramas de (1)a-(1)d.

Figura 37 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada (1)

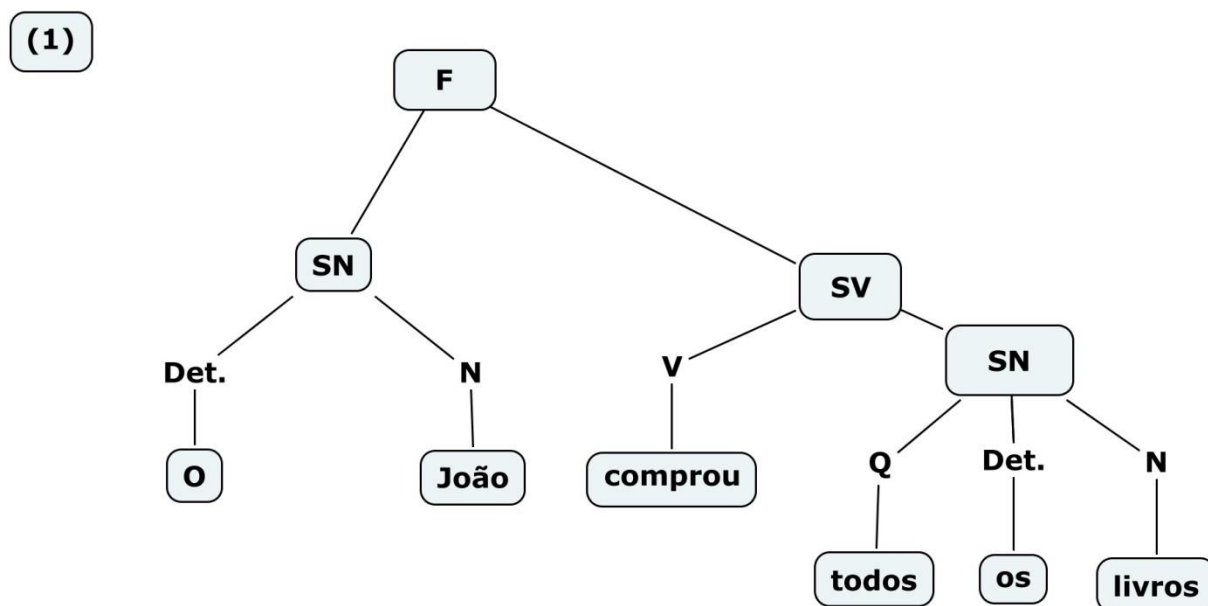


Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13)

Pelo esquema acima, verifica-se como a frase é destrinchada para a identificação dos elementos. Na parte (1)a. o núcleo da frase é destacado, o que acontece também no estágio (1)b e (1)c, sendo que se mantém os núcleos, sujeito e ação. Os elementos determinantes são isolados. No estágio (1)d., são separados completamente todos os elementos da frase. Com exceção dos artigos, verbos e pronome, os elementos da frase passíveis de indexação são as palavras João e livros.

A próxima etapa da descrição, especifica o escalonamento dos sintagmas e constituintes na estrutura hierárquica da frase. A frase é representada pela árvore etiqueta redesenhada sob a forma de diagrama, conforme demonstrado na Figura 37, a seguir:

Figura 38 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (1).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13)

Pelo esquema acima, verifica-se como a frase é analisada com a etiquetagem dos elementos constituintes. Com exceção dos sintagmas verbais, as demais partes da frase são formadas por sintagmas nominais e seus elementos constituintes.

A próxima etapa a ser demonstrada é a especificação do processo de fatoração semântica da frase visualizado graficamente no esquema acima, explicado nas etapas seguintes as categorias em que se integram os diferentes sintagmas e constituintes.

Ex.: (1) O João comprou todos os livros.

(1)

F	SN	SV
SN	Det.	N
SV	V	SN
SN	Q	SN
SN	Det.	N

Det.	O
N	João
V	comprou
Q	todos
Det.	os
N	livros

Por exemplo, a descrição dos constituintes nos sintagmas se configura da seguinte maneira:

(1)

“O” é um **Determinante (SN)**;
 “João” é um **Nome (SN)**;
 “comprou” é um **Verbo (SV)**;
 “todos” é um **Qualificador (SN)**;
 “os” é um **Determinante (SN)**;
 “livros” é um **Nome (SN)**.

No exemplo (1), os nós da árvore etiquetada que mais predominam são os sintagmas nominais, totalizando 05 registros.

A partir do modelo exposto, é realizada a descrição de cada uma das fases de desenvolvimento da análise de conteúdo dos sintagmas nominais. Salientamos que nesta etapa, os nomes, os pronomes e os sintagmas pronominais com nomes foram considerados para a quantificação dos sintagmas. Vejamos agora como isso ocorre, aplicando ao caso de estudo da coleção periódica AFC.

Categoria - PESQUISA
Subcategoria - Apoio

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 5.

Ex.: 2. [O] CNPq é a agência de apoio à pesquisa de nível federal.

SN 5: O CNPq é a agência de apoio à pesquisa de nível federal.

SN 4: a agência de apoio à pesquisa de nível federal.

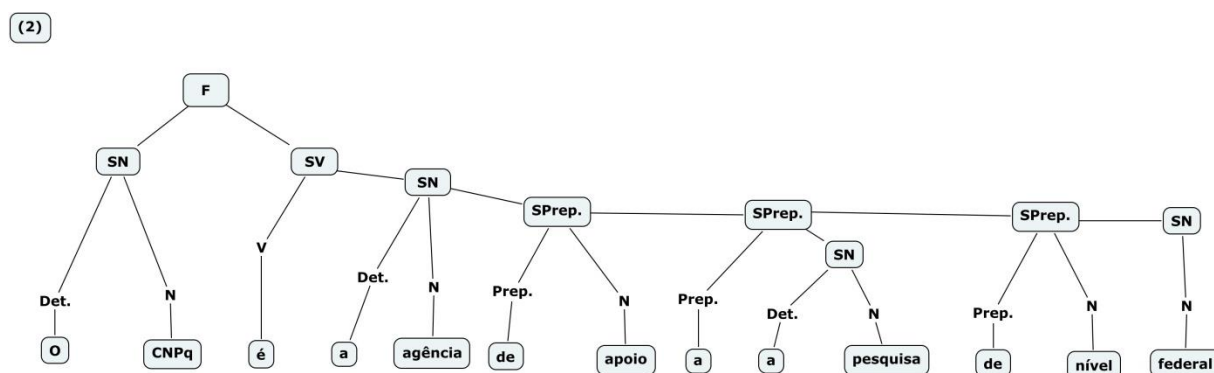
SN 3: o apoio à pesquisa de nível federal.

SN 2: a pesquisa de nível federal.

SN 1: o nível federal.

A Figura 38 ilustra o processo de decomposição da frase para identificação dos sintagmas nominais.

Figura 39 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (2).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13) e Barthes (1971, p. 66-69).

Pelo esquema acima, são identificados os elementos que fazem parte da frase por meio da etiquetagem de seus constituintes. A finalidade deste processo é compartimentar a frase em partes menores para a verificação dos vocábulos que são sintagmas nominais. Na frase analisada, são identificados: sintagmas nominais (n=4), sintagmas preposicionados (n=3) e sintagmas verbais (n=1). Com exceção dos elementos determinantes, preposições e verbo, os nomes (n=6), são os mais presentes na frase, portanto, são os elementos que podem se constituir em termos de indexação.

A seguir, é apresentada a análise da frase, com as especificações das categorias em que estão classificados os diferentes sintagmas e constituintes.

(2)

F	SN	SV
SN	Det	N
SV	V	SN
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	N
SPrep.	Prep.	SN
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	N

SN	N
Det.	O
N	CNPq
V	é
Det.	a
N	agência
Prep.	de
N	apoio
Prep.	a
Det.	a
N	pesquisa
Prep.	de
N	nível
N	federal

Por exemplo, categoricamente, a descrição dos constituintes e dos sintagmas se configura da seguinte maneira:

(2)

“O” é um **Determinante (SN)**;
 “CNPq” é um **Nome (SN)**;
 “é” é um **Verbo (SV)**;
 “a” é um **Determinante (SN)**;
 “agência” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “apoio” é um **Nome (SN)**;
 “a” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “a” é um **Determinante (SN)**;
 “pesquisa” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “nível” é um **Nome (SN)**;
 “federal” é um **Nome (SN)**.

Portanto, no exemplo (2), os nós da árvore etiquetada que mais predominam, considerando os determinantes e conectivos, são 12 sintagmas nominais.

Subcategoria - Amparo

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 5.

Ex.: 3. São Paulo tem uma Fundação de amparo à pesquisa que tem 50 anos.

SN 5: São Paulo tem uma Fundação de amparo à pesquisa que tem 50 anos.

SN 4: uma Fundação de amparo à pesquisa que tem 50 anos.

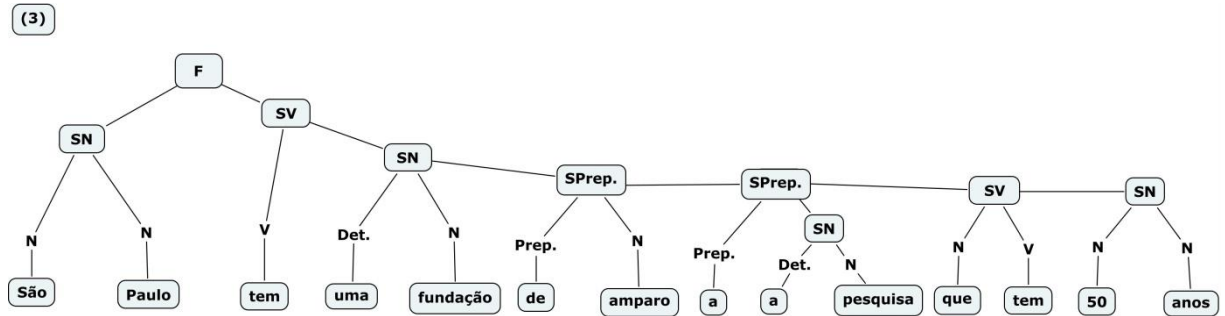
SN 3: o amparo à pesquisa que tem 50 anos.

SN 2: a pesquisa que tem 50 anos.

SN 1: os 50 anos.

O processo de fatoração semântica é demonstrado com detalhes, conforme ilustra a Figura 39.

Figura 40 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (3).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13) e Barthes (1971, p. 66-69).

No modelo acima, é feita a etiquetagem da frase, que é compartimentada em partes menores para identificação dos elementos constituintes. A frase é dividida para a verificação das palavras que são sintagmas nominais. O resultado aponta os seguintes elementos: sintagmas nominais (n=4), sintagmas preposicionados (n=2) e sintagmas verbais (n=2). Com exceção dos elementos determinantes, preposições e verbo, os nomes (n=8) foram identificados como os mais presentes na frase. Assim, potenciais termos de indexação de uma unidade textual.

Os diferentes sintagmas e constituintes que integram a frase são descritos em categorias, conforme especificações a seguir:

(3)

F	SN	SV
SN	N	N
SV	V	SN
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	N
SPrep.	Prep.	SN
SN	Det.	N
SV	N	V
SN	N	N

N	São
N	Paulo
V	tem
Det.	uma
N	fundação
Prep.	de
N	amparo

Prep. a
 Det. a
 N pesquisa
 N que
 V tem
 N cinquenta (50)
 N anos

Assim, os constituintes e os sintagmas do exemplo (3), se configuram em categorias da seguinte forma:

(3)

“São” é um **Nome (SN)**;
 “Paulo” é um **Nome (SN)**;
 “tem” é um **Verbo (SV)**;
 “uma” é um **Determinante (SN)**;
 “fundação” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “amparo” é um **Nome (SN)**;
 “a” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “a” é um **Determinante (SN)**;
 “pesquisa” é um **Nome (SN)**;
 “que” é um **Determinante (SN)**;
 “tem” é um **Verbo (SV)**.
 “cinquenta” é um **Nome (SN)**;
 “anos” é um **Nome (SN)**.

Portanto, no exemplo (3), os nós da árvore etiquetada que mais predominam, considerando os determinantes e conectivos, são 12 sintagmas nominais.

Subcategoria – Financiamento

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 12.

Ex.: 4. O Estado do Amazonas sai de 0% de financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 12: O Estado do Amazonas sai de 0% de financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 11: o Amazonas sai de 0% de financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 10: o 0% de financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 9: o financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 8: a pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 7: financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 6: os dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 5: os R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 4: a formação de recursos humanos e fomento à pesquisa.

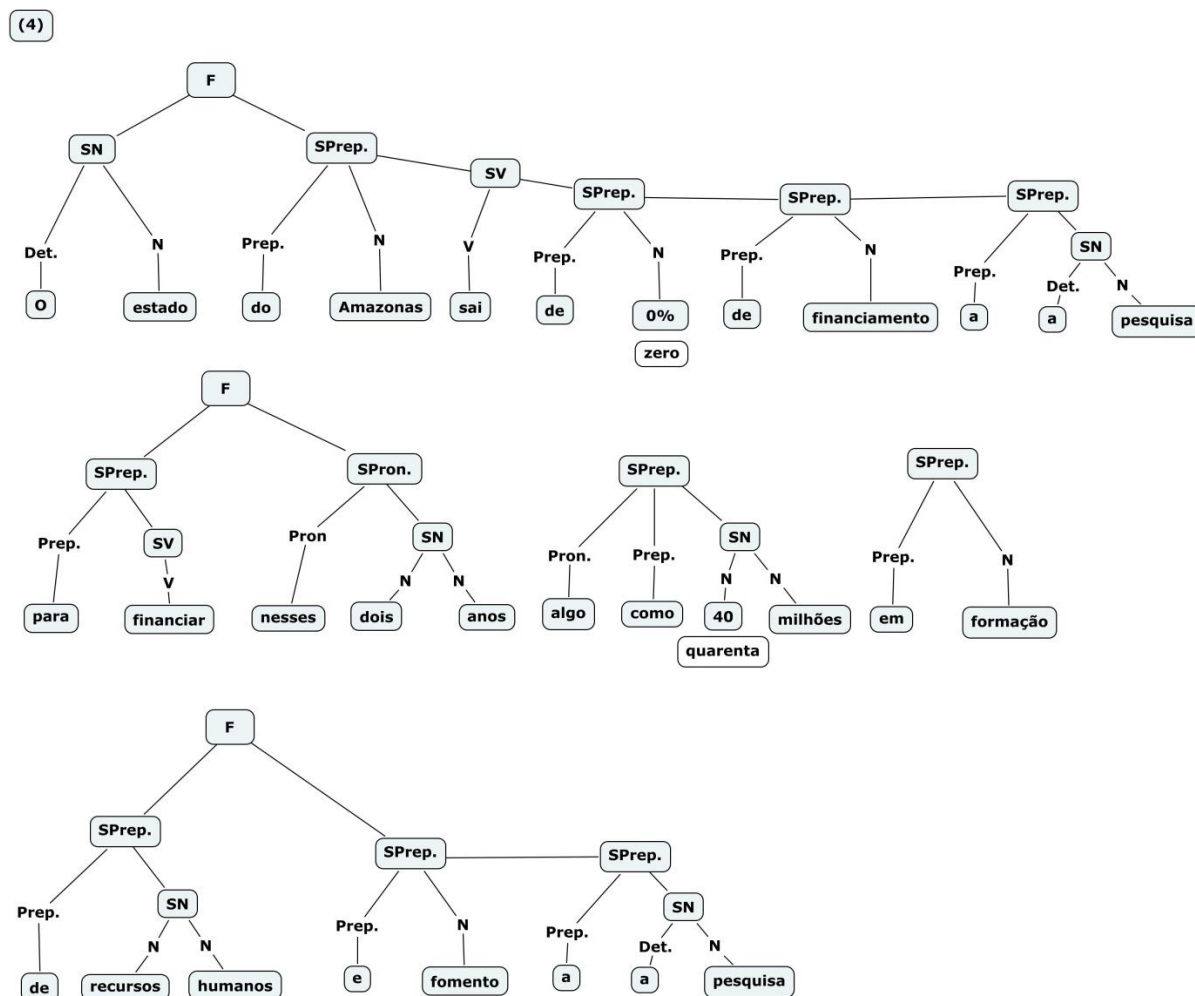
SN 3: os recursos humanos e fomento à pesquisa.

SN 2: o fomento à pesquisa.

SN 1: a pesquisa.

A seguir, a Figura 40 ilustra a decomposição dos sintagmas e constituintes na estrutura hierárquica da frase.

Figura 41 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (4).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13) e Barthes (1971, p. 66-69).

Visualiza-se acima, a etiquetagem dos elementos integrantes da frase. Trata-se do processo de destrinchá-la em partes menores para sinalização dos elementos constituintes e verificação dos sintagmas nominais. Com base neste processo, obteve-se o seguinte resultado: sintagmas nominais (n=6), sintagmas preposicionados (n=10), sintagmas pronominais (n=1) e sintagmas verbais (n=2). Com exceção dos elementos determinantes, preposições, pronomes e verbos, foram identificadas a ocorrência dos nomes (n=14) na frase, sendo considerados potenciais termos de indexação de uma unidade textual.

Aplicam-se as especificações das categorias para descrever os diferentes sintagmas e constituintes da frase, conforme o detalhamento a seguir:

(4)

F	SN	SPrep.	SV
SN	Det.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SV	V		
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	SN	
SN	Det.	N	
SPrep.	Prep.	V	
SPron.	Pron.	SN	
SN	N	N	
SN	Pron.	N	
SN	N	N	
SPrep.	Pron.	Prep.	SN
SN	N	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	SN	
SN	N	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	SN	
SN	Det.	N	

Det.	O
N	estado
Prep.	do
N	Amazonas
V	sai
Prep.	de
N	zero (0%)
Prep.	de
N	financiamento
Prep.	a
Det.	a
N	pesquisa

Prep. para
 V financiar
 Pron. algo
 Prep. como
 N quarenta (40)
 N milhões
 Prep. em
 N formação
 Prep. de
 N recursos
 N humanos
 Prep. e
 N fomento
 Prep. a
 Det. a
 N pesquisa

Assim, os constituintes e os sintagmas são configurados categoricamente, conforme a descrição abaixo:

(4)

“O” é um **Determinante (SN)**;
 “estado” é um **Nome (SN)**;
 “do” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “Amazonas” é um **Nome (SN)**;
 “sai” é um **Verbo (SV)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “zero” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “financiamento” é um **Nome (SN)**;
 “a” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “a” é um **Determinante (SN)**;
 “pesquisa” é um **Nome (SN)**;
 “para” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “financiar” é um **Verbo (SV)**;
 “algo” é um **Pronome (SPron.) (SN)**;
 “como” é um **Nome (SN)**;
 “quarenta” é um **Nome (SN)**;
 “milhões” é um **Nome (SN)**;
 “em” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “formação” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “recursos” é um **Nome (SN)**;
 “humanos” é um **Nome (SN)**;
 “e” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “fomento” é um **Nome (SN)**;
 “a” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “a” é um **Determinante (SN)**;
 “pesquisa” é um **Nome (SN)**.

Em suma, no exemplo (4), considerando os determinantes e conectivos, foram identificados 26 sintagmas nominais mais predominantes simbolizados como os nós da árvore etiquetada.

Subcategoria – Fomento

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 7.

Ex.: 5. Precisamos, também, ampliar o orçamento para fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas.

SN 7: Precisamos, também, ampliar o orçamento para fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas.

SN 6: ampliar o orçamento para fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas.

SN 5: o orçamento para fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas.

SN 4: o fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas.

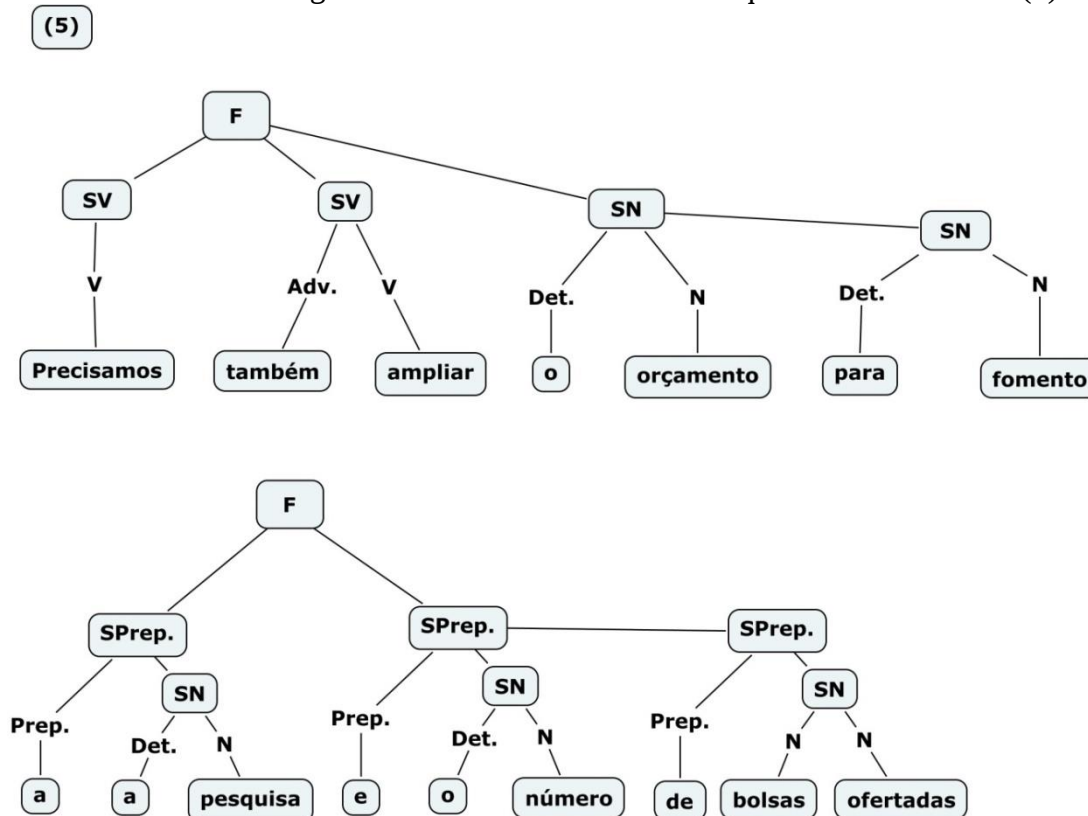
SN 3: a pesquisa e o número de bolsas ofertadas.

SN 2: o número de bolsas ofertadas.

SN 1: as bolsas ofertadas.

A decomposição dos sintagmas e constituintes na estrutura hierárquica da frase é demonstrada na Figura 41, a seguir.

Figura 42 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (5).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13) e Barthes (1971, p. 66-69).

Com a etiquetagem apresentada no modelo acima, é possível sinalizar os componentes que fazem parte da frase, que é compartimentada em unidades menores para identificação dos sintagmas nominais. Com base neste processo, chegou-se ao seguinte resultado: sintagmas nominais (n=5), sintagmas preposicionados (n=3), sintagmas verbais (n=2). Exceto para os determinantes, preposições, advérbios e verbos, os nomes (n=6) foram detectados como de maior ocorrência na frase, considerados numa unidade textual potenciais termos de indexação.

Os diferentes sintagmas e constituintes que integram a frase estão distribuídos categoricamente desta forma:

(5)

F	SV	SV
SV	V	
SV	Adv.	V
SN	Det.	N
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	SN
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	SN
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	SN
SN	N	N

V	Precisamos
Adv.	também
V	ampliar
Det.	o
N	orçamento
Prep.	para
N	fomento
Prep.	a
Det.	a
N	pesquisa
Prep.	e
Det.	o
N	número
Prep.	de
N	bolsas
N	ofertadas

A descrição dos constituintes e dos sintagmas que compõem a frase baseia-se na seguinte categorização:

(5)

“Precisamos” é um **Verbo (SV)**;
 “também” é um **Advérbio (SV)**;
 “ampliar” é um **Verbo (SV)**;
 “o” é um **Determinante (SN)**;
 “orçamento” é um **Nome (SN)**;
 “para” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “fomento” é um **Nome (SN)**;
 “a” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “a” é um **Determinante (SN)**;
 “pesquisa” é um **Nome (SN)**;
 “e” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “o” é um **Determinante (SN)**;
 “número” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “bolsas” é um **Nome (SN)**;
 “ofertadas” é um **Nome (SN)**.

Portanto, no exemplo (5), os nós da árvore etiquetada que mais predominam, considerando os determinantes e conectivos, são 13 sintagmas nominais.

Subcategoria – Investimento

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 7.

Ex.: 6. A pesquisa é um investimento para qualquer país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado, neste sentido.

SN 7: A pesquisa é um investimento para qualquer país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado.

SN 6: um investimento para qualquer país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado.

SN 5: o país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado.

SN 4: a sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado.

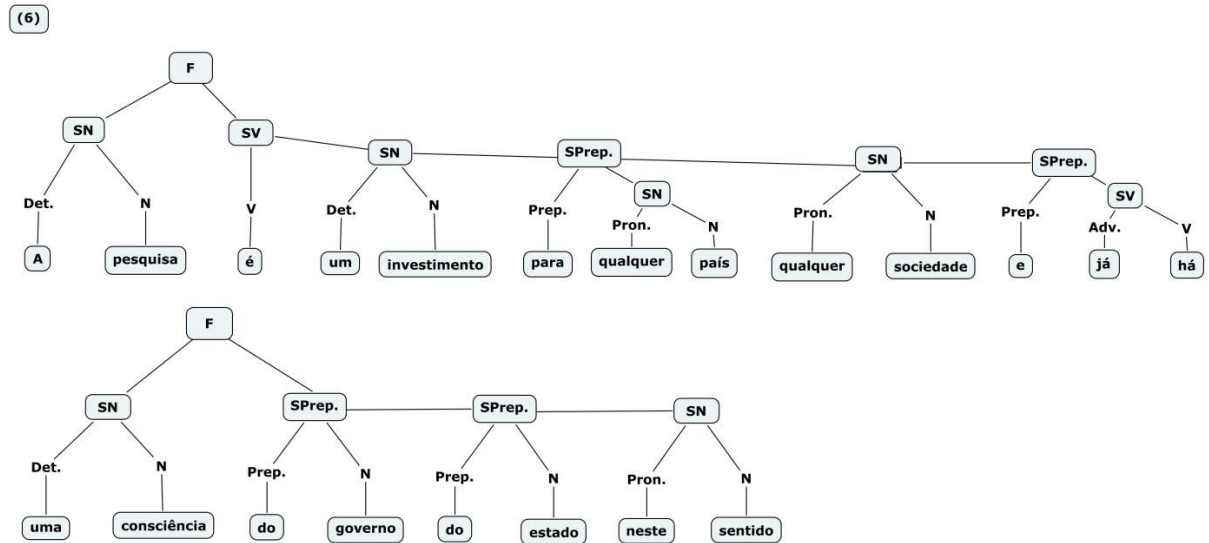
SN 3: uma consciência do Governo do Estado.

SN 2: o Governo do Estado.

SN 1: o Estado.

Na Figura 42, é demonstrada o processo de decomposição dos sintagmas e constituintes na estrutura hierárquica da frase.

Figura 43 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (6).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13) e Barthes (1971, p. 66-69).

A partir do esquema acima, procede-se com a sinalização dos componentes da frase na árvore etiquetada. A função de dividir a frase em unidades menores visa facilitar a identificação dos sintagmas nominais. Com isso, foram alcançados os seguintes resultados: sintagmas nominais (n=6), sintagmas preposicionados (n=4), sintagmas verbais (n=2). Sem considerar os determinantes, preposições, pronomes, advérbios e verbos, foram detectados como palavras de maior ocorrência na frase os nomes (n=8), que são as unidades terminológicas a serem consideradas para o processo de indexação.

A categorização dos diferentes sintagmas e constituintes, que formam a frase representada na árvore etiquetada, apresenta as seguintes especificações:

(6)

F	SN	SV
SN	Det.	N
SV	V	SN
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	SN
SN	Pron.	N
SPrep.	Prep.	SV
SV	Adv.	V
SN	Det.	N
SPrep.	Prep.	N
SPrep.	Prep.	N
SN	Pron.	N

Det.	A
N	pesquisa
V	é
Det.	um
N	investimento
Prep.	para
Pron.	qualquer
N	país
Prep.	e
Adv.	já
V	há
Det.	uma
N	consciência
Prep.	do
N	governo
Prep.	do
N	Estado
Pron.	neste
N	sentido

No exemplo (6), a disposição dos constituintes e sintagmas que compõem a frase configura-se da seguinte maneira:

(6)

“A” é um **Determinante (SN)**;
 “pesquisa” é um **Nome (SN)**;
 “é” é um **Verbo (SV)**;
 “um” é um **Determinante (SN)**;
 “investimento” é um **Nome (SN)**;
 “para” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “qualquer” é um **Determinante (SN)**;
 “país” é um **Nome (SN)**;
 “e” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “já” é um **Advérbio (SV)**;
 “há” é um **Verbo (SV)**;
 “uma” é um **Determinante (SN)**;
 “consciência” é um **Nome (SN)**;
 “do” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “governo” é um **Nome (SN)**;
 “do” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “estado” é um **Nome (SN)**;
 “neste” é um **Pronome (SN)**;
 “sentido” é um **Nome (SN)**.

Sendo assim, pelo exemplo (6), considerando os determinantes e conectivos, constata-se que 16 sintagmas nominais são os que mais predominam como nós da árvore etiquetada.

Subcategoria - Área

Níveis hierárquicos

Classificação: Sintagma Nominal (SN), nível 8.

Ex.: 7. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (Faperj), por exemplo, ajudou-me no meu projeto da peça de teatro dos meus livros infantis (Roberto Lent).

SN 8: A Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (Faperj), por exemplo, ajudou-me no meu projeto da peça de teatro dos meus livros infantis

SN 7: ajudou-me no meu projeto da peça de teatro dos meus livros infantis

SN 6: o meu projeto da peça de teatro dos meus livros infantis

SN 5: o projeto da peça de teatro dos meus livros infantis

SN 4: a peça de teatro dos meus livros infantis

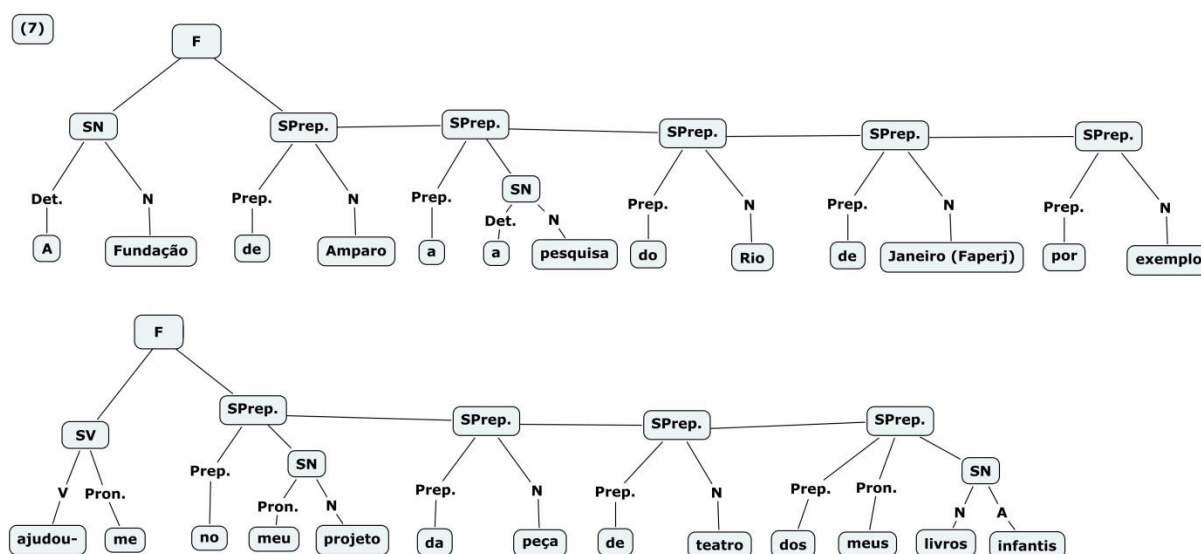
SN 3: o teatro dos meus livros infantis

SN 2: os meus livros infantis

SN 1: os livros infantis

A Figura 43 representa o processo de decomposição dos sintagmas e constituintes na estrutura hierárquica da frase.

Figura 44 – Indicador Sintagmático na estrutura de árvore etiquetada com símbolo (7).



Fonte: adaptado de Chomsky (1978, p. 13) e Barthes (1971, p. 66-69).

O modelo esquemático acima representa o processo de análise das palavras numa frase sob a forma de árvore etiquetada. Com a divisão da frase em partes menores torna-se possível identificar os sintagmas nominais, que são as unidades terminológicas a serem consideradas na análise desta pesquisa. Com o processo de decomposição da frase foram alcançados os seguintes resultados: sintagmas nominais (n=4), sintagmas preposicionados (n=9), sintagmas

verbalis (n=1). Exceto para os determinantes, preposições, adjetivos e verbos, os nomes (n=10) foram os mais presentes na frase, sendo considerados os termos mais apropriados para a indexação da unidade textual.

O passo seguinte é apresentar em categorias, as especificações dos diferentes sintagmas e constituintes, que fazem parte da frase representada na forma de árvore etiquetada.

(7)

F	SN	SPrep.	SV
SN	Det	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	SN	
SN	Det.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SV	V	Pron.	
SPrep.	Prep.	SN	
SN	Pron.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	N	
SPrep.	Prep.	SN	
SN	Pron	N	A

Det.	A
N	Fundação
Prep.	de
N	Amparo
Prep.	a
Det.	a
N	Pesquisa
Prep.	do
N	Rio
Prep.	de
N	Janeiro
Prep.	por
N	exemplo
V	ajudou
Pron.	me
Prep.	no
Pron.	meu
N	projeto
Prep.	da
N	peça
Prep.	de
N	teatro

Prep. dos
 Pron. meus
 N livros
 A infantis

A descrição dos constituintes e dos sintagmas do exemplo (7), categoricamente recebe a seguinte configuração:

(7)

“A” é um **Determinante (SN)**;
 “Fundação” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “Amparo” é um **Nome (SN)**;
 “a” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “a” é uma **Determinante (SN)**;
 “Pesquisa” é um **Nome (SN)**;
 “do” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “Rio” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “Janeiro” é um **Nome (SN)**;
 “por” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “exemplo” é um **Nome (SN)**;
 “ajudou” é um **Verbo (SV)**;
 “me” é um **Pronome (SN)**;
 “no” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “meu” é um **Pronome (SN)**;
 “projeto” é um **Nome (SN)**;
 “da” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “peça” é um **Nome (SN)**;
 “de” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “teatro” é um **Nome (SN)**;
 “dos” é uma **Preposição (SPrep.) (SN)**;
 “meus” é um **Pronome (SN)**;
 “livros” é um **Nome (SN)**;
 “infantis” é um **Adjetivo (SN)**.

Assim, no exemplo (7), os nós da árvore etiquetada que mais predominam, considerando os determinantes e conectivos, são 25 sintagmas nominais.

Por fim, ao descrever os sintagmas em categorias, podemos dizer que os seus constituintes se integram em várias classes de vocábulos. Os indicadores sintagmáticos constituirão os elementos da indexação, principalmente aqueles cujos núcleos são formados por nomes. No escopo dessa pesquisa, não foram considerados como termo de indexação os sintagmas nominais ditos “Determinantes, Preposição e Pronome”.

Em seguida, apresenta-se a síntese dos resultados das análises referentes aos indicadores sintagmáticos, com especificação dos respectivos constituintes. Esses dados foram obtidos por meio do método de fatoração semântica das unidades de análise, coletadas das entrevistas de divulgação científica. Nesse indicador, foram considerados como unidades de análise, os fragmentos das entrevistas, que podem ser desde uma frase, uma oração ou um período da linguagem escrita. Com base na análise desses trechos, chegou-se à seguinte síntese, apresentada no Quadro 18, a seguir:

Quadro 18 – Síntese dos constituintes e indicadores sintagmáticos

CONSTITUINTES	INDICADORES SINTAGMÁTICOS					
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Adjetivo	0	0	0	0	0	infantis 1
Advérbio	0	0	0	0	Já 1	0
Determinante	O a (2) 2	Uma a 2	O a (2) 2	o (2) a 2	A um uma 3	a (2) 2
Nome	CNPq agência apoio pesquisa nível federal 6	São Paulo Fundação Amparo Pesquisa cinquenta anos 7	Estado Amazonas zero financiamento pesquisa quarenta milhões formação recursos humanos fomento pesquisa 12	orçamento fomento pesquisa número bolsas ofertadas 6	pesquisa investimento país consciência governo estado sentido 7	Fundação Amparo Pesquisa Rio Janeiro exemplo projeto peça teatro livros 10
Preposição	de (2) a 3	De a 2	de (3) a (2) para como em e 9	Para a e de 4	para e de (2) 4	de (3) a do por no da dos 9
Pronome	0	0	Algo 1	0	qualquer neste 2	me, meu, meus 3
Verbo	é 1	tem (2) 2	Sai financiar 2	Precisamos ampliar 2	É há 2	ajudou 1

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Ao analisar o léxico dos exemplos (2), (3), (4), (5), (6) e (7) foram identificados 110 vocábulos, dos quais 01 adjetivo, 01 advérbio (SAdv.), 13 Determinantes (Det.), 48 nomes (SN), 31 preposições (SPrep.), 06 pronomes (Pron.) e 10 verbos (V). Portanto, o maior quantitativo dos indicadores sintagmáticos ficou reservado aos sintagmas nominais (n=48 nomes). Tal fato reforça o pressuposto teórico que defende o uso dos sintagmas nominais como termos de indexação para classificar o assunto de um item.

Por fim, a partir da análise descritiva e interpretativa da revista “Amazonas Faz Ciência”, as seguintes constatações sobre os resultados foram alcançadas:

- a) No mapeamento dos fascículos foram detectadas variações de periodicidade ao longo do tempo, alternando desde trimestral, quadrimestral, irregular e até mesmo indefinida. Entre 2005 a 2007, a periodicidade foi indefinida e por se tratar do ano de lançamento da revista houve um curto período de circulação da publicação, que ocorreu somente a partir de meados de 2005. Em 2008, a revista iniciou sua periodicidade como quadrimestral e, em 2009, houve o momento de ruptura na periodicidade anterior, passando a circular trimestralmente. Entre 2010 a 2011 a periodicidade se fixou em quadrimestral e manteve-se até o final de 2012. A partir de 2013 novamente houve oscilação na periodicidade que se manteve irregular até o período de análise desta pesquisa;
- b) Com tiragem em torno de 3.000 exemplares por edição, a distribuição da publicação é gratuita e também é livre o acesso à coleção periódica “Amazonas faz Ciência” no seu formato digital, estando disponível para leitura *on-line* ou para *download* no próprio Portal da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam);
- c) A quase uma década da sua criação, a coleção periódica AFC passou por transformações em suas características editoriais, estruturais e na composição de conteúdo, dentre as quais: o título da publicação alterado em 2007, de “Amazonas Ciência” para “Amazonas Faz Ciência”, nome que se mantém até hoje; algumas cartas, postagens de mensagens eletrônicas e redes sociais, como *emails*, *facebook*, *twitter*, *youtube*, comentários, opiniões, iconográficos (imagens, fotografias e *cartoons*) e *hiperlinks* de acesso a outras mídias digitais também são disponibilizados;
- d) O Suplemento Infantil *Amazonas Faz Ciência Criança* passou a ser incorporado à publicação a partir do fascículo 20, publicado em abril de 2011. Esse material adicional reúne textos de divulgação científica apropriados ao público infantil em idade escolar, apresentando curiosidades, descobertas, passatempos, depoimentos infantis e história em quadrinhos, sempre com o foco na ciência, no intuito de desmistificar, desde cedo, a

ciência junto à sociedade, habituando a criança a se familiarizar com a leitura de textos que trazem assuntos científicos na linguagem mais adequada para esse tipo de público. Ao todo, foram publicados até o momento, nove edições desse suplemento, sendo que as quatro primeiras estavam na forma de encarte vinculado à revista principal e as cinco últimas edições, já sob a forma avulsa, editadas separadamente e com distribuição gratuita;

- e) Mudanças no *layout*, na diagramação e demais elementos do estilo gráfico como logotipo, manchetes, vinhetas, verbetes, plano de fundo, fontes, cores, entre outros relacionados à identidade visual da revista, gradativamente, foram sendo incorporados no decorrer dos anos, sobretudo quanto à forma e a disposição das informações na capa, considerando desde os elementos gráficos, as chamadas principais e secundárias, a legenda bibliográfica, entre outros. Outro aspecto importante é o lançamento das publicações especiais da revista, como as edições bilíngues e fascículos com inovações tecnológicas, como o protótipo da versão digital da revista para aparelhos de telefonia móvel (*mobile*) e os *tablets*, apresentado, em 2013, na 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em Recife, Pernambuco;
- f) Múltiplos são os textos publicados na revista AFC. No geral, a produtividade desses gêneros textuais concentra-se basicamente nos seguintes tipos: artigos de divulgação (56,5%), entrevistas (5,8%), além dos textos das editoriais e seções (37,7%). Há ocorrência também de artigos de opinião e história em quadrinhos. No que tange aos textos publicados nas editoriais e/ou seções os resultados foram os seguintes: Editoriais (16%), Canal Ciência (12%), Ciência responde (12%), Espaço leitor (8%), Vida de cientista (6%), Multimídia (6%), Leitura acentuada (6%), Identidade (6%), Quando a ciência é um bom negócio (3%), Notas (3%), Fala leitor (3%), Ciência na sua mão (3%), Radar de oportunidades (2%), O Leitor pergunta (2%), Artigo (2%), Opinião (2%), Em foco (2%), Artigo de opinião (2%) e Talentos (1%);
- g) No período 2005 a 2013, os resultados dos itens das chamadas nos sumários foram estratificados nas seguintes categorias: antetítulos (55,3%), *leads* (43,4%) e lista de seções (1,3%). Nos anos de 2005 a 2007, foram totalizados 84 (21%) antetítulos e 81 (26%) *leads*. Entre 2008 a 2009, foram computados 109 (27%) antetítulos e 75 (24%) *leads*. De 2010 a 2011, 129 (32%) antetítulos e 98 (31%) *leads* e 03 (33%) lista de seções. No biênio de 2012 a 2013, os resultados foram 78 (20%) antetítulos, 60 (19%) *leads* e 06 (67%) lista de seções;

- h) No total, das 28 edições da revista AFC foram integralizadas 1.243 palavras que compõem as chamadas principais e secundárias de capa, referentes ao período de 2005 a 2013, distribuídas da seguinte maneira: títulos 205 (16%) e *leads* 1.038 (84%) palavras. Com exceção das *stopwords*, as palavras Amazonas 21(12%), pesquisa 21(12%), foram as duas palavras mais citadas da capa, do resultado de busca das 100 palavras significativas de maior frequência, com extensão mínima de até 2 letras. Dos 28 sumários da coleção periódica “Amazonas Faz Ciência” foram sumarizadas 3.486 palavras, sendo 775 (22%) dos antetítulos e 2.711 (78%) dos *leads*. A partir do resultado de busca das 100 palavras significativas de maior frequência, com extensão mínima de até 2 letras, os vocábulos mais citados foram Ciência 83 (16%) e Amazonas 49 (10%). No que se refere aos artigos de divulgação, as palavras Pesquisa 397 (10%) e Amazonas 395 (10%) foram as mais citadas entre as 100 mais frequentes. Entre as 100 palavras de maior frequência nas entrevistas, as mais citadas foram Ciência 280 (12%) e Amazonas 235 (10%);
- i) No triênio de 2005 a 2007, a AFC totalizou 131 domínios do conhecimento recuperados da capa e do sumário da revista, sendo 110 (84%) domínios com apenas uma citação e 21 (16%) domínios com mais de uma citação, dentre os quais se destacam os 10 mais e os 11 menos divulgados, distribuídos nas suas respectivas áreas de conhecimento. De um lado, os 10 domínios temáticos mais divulgados foram: Pesquisa 11 (16%), Fomento à Pesquisa Científica 7 (10%), Fapeam 4 (6%), Inclusão 4 (6%), Ciência 3 (4%) e Empresas (4%) na área de Ciências Multidisciplinares (CM); Conhecimento tradicional 4 (6%), Formação de Recursos Humanos 3 (4%) e Investimentos financeiros 3 (4%) na área das Ciências Humanas e Sociais (CHS); Preservação de espécies 3 (4%) na área de Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE). Por outro lado, os 11 domínios temáticos menos divulgados foram: C&T 2 (3%), Ciência, Tecnologia e Sociedade 2 (3%), Iniciação Científica 2 (3%), Pesca 2 (3%), Pesquisadores 2 (3%), Programa Jovem Cientista 2 (3%) e Projetos 2 (3%) em CM; Escolas 2 (3%) em CHS; Inovação 2 (3%) e Tecnologia 2 (3%) em IT; e, por fim, Malária 2 (3%) nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA);
- j) No biênio de 2008 a 2009, foram totalizados 168 domínios do conhecimento recuperados da capa e do sumário da revista, sendo 127 (76%) domínios com apenas 01 citação e 41 (24%) domínios com mais de 01 citação. Desses 41 domínios, enfatizam-se os mais e os menos divulgados, distribuídos nas suas respectivas áreas de conhecimento. Na parte dos domínios mais divulgados, citam-se: Pesquisa 15 (11%), Fomento à Pesquisa Científica 7 (5%), Ciência 5 (4%), Projetos 5 (4%), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia 5 (4%), Fapeam 4 (3%), Redes de Pesquisa 4 (3%) e Cientistas 4 (3%), na área de Ciências

Multidisciplinares (CM); Universidade 11(8%), Universidade Federal do Amazonas 7 (5%), Educação 4 (3%), Museus 4 (3%), Programa Ciência na Escola – PCE 4 (3%) e Pós-graduação 4 (3%), na área de Ciências Humanas e Sociais (CHS); Saúde 6 (5%), nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA). Na parte dos domínios menos divulgados, seguem-se: Amazônia 3 (2%), C&T 3 (2%) e Pesquisadores 3 (2%), Biocosméticos 2 (3%), Conhecimento 2 (3%), Divulgação da Ciência 2 (3%), Fomento à C&T 2 (3%), INCTs 2 (3%), Interiorização 2 (3%), Natureza 2 (3%) e Produção científica 2 (3%), na área de Ciências Multidisciplinares (CM); Escolas 3 (2%), Estudantes 3 (2%), Formação de Recursos Humanos 3 (2%) e Investimentos financeiros 3 (2%), na área de Ciências Humanas e Sociais (CHS); Inovação 3 (2%), na Inovação e Tecnologia (IT);

- k) Do total de 192 domínios do conhecimento identificados no biênio de 2010 a 2011, 172 (90%) domínios tiveram apenas 01 citação e 20 (10%) domínios tiveram mais de 01 citação. Entre os 20 mais temáticas de domínios mais divulgadas estão: Saúde 10 (18%), Ciência 9 (16%) e Fapeam 3 (5%), nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA) e Ciências Multidisciplinares (CM). Os domínios divulgados em menor proporção são: Energia 2 (4%), Beleza 2 (4%) e Tuberculose, nas Ciências Exatas, da Terra e Engenharia (CETE) e Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA); Culinária 2 (4%), Educação 2 (4%), Escola 2 (4%), História 2 (4%), Sociedade 2 (4%), nas Ciências Humanas e Sociais (CHS); Atividades de campo 2 (4%), Atuação de Profissionais 2 (4%), Biotecnologia 2 (4%), Cientistas 2 (4%), Grupo de Pesquisa 2 (4%), Pesquisa 2 (4%) e Sustentabilidade 2 (4%), nas Ciências Multidisciplinares (CM); Inovação 2 (4%) e Jogo 2 (4%), na Inovação e Tecnologia (IT);
- l) No biênio de 2012 a 2013, foram recuperados 168 domínios do conhecimento, dos quais 142 (85%) domínios tiveram apenas 01 citação e 26 (15%) domínios tiveram mais de 01 citação. Das temáticas de domínios mais divulgadas estão: nas Ciências Multidisciplinares (CM): Meio Ambiente 11 (16%), CT&I 5 (7%), Biodiversidade 4 (6%), Políticas Públicas 4 (6%), Difusão 3 (5%), Divulgação da Ciência 3 (4%) e Produtos Naturais 3 (4%); em Inovação e Tecnologia (IT): Inovação 10 (15%), Tecnologia 5 (7%) e Pessoas com necessidades especiais 3 (4%); nas Ciências Humanas e Sociais (CHS): Investimentos financeiros 7 (10%) e Formação de Recursos Humanos 4 (6%); nas Ciências Biológicas, Saúde e Agrárias (CBSA): Saúde 7 (10%). Já os domínios menos citados foram os seguintes: Amazônia 2 (2%), Clima 2 (2%), Conservação da Amazônia 2 (2%), Empresas 2 (2%), Inclusão 2 (2%), Incubadoras 2 (2%), Indústria 2 (2%) e Recursos Naturais 2

- (2%) nas CM; Mercado 2 (2%), em IT; Diversidade Cultural 2 (2%), Geração de Oportunidades 2 (2%) e Sociedade 2 (2%) nas CHS; Agricultura 2 (2%) nas CBSA;
- m) A maior produtividade em co-autoria entre jornalistas científicos ficou reservada ao J12(14%) e a menor produtividade destina-se aos J01(4%), J02(4%), J04(4%), J05(4%), J10(4%), J11(4%), J13(4%), J14(4%), J15(4%), J17(4%), J18(4%), J20(4%) e J23(4%);
- n) No período de 2005 a 2013, foram totalizados das redes de interações 15.494 *ties* (laços) existentes, de 25.850 relações possíveis, envolvendo 323 *nodes* (domínios do conhecimento) analisados. Em relação à densidade das redes de interação, coube ao biênio de 2010 a 2011, a maior densidade, com 62,3% e ao triênio de 2005 a 2007, a menor densidade, com 56,3%;
- o) Quanto à densidade de cada domínio do conhecimento nas redes de interações, os resultados podem ser divididos em dois grupos: domínios com maiores e domínios com menores níveis de densidade. De um lado, aqueles domínios que obtiveram os maiores percentuais foram: entre 2005 a 2007, com 68 relações existentes (RE), Ciência (98,55%), Fapeam (98,55%), Pesquisa (98,55%) e Pesquisador (98,55%); entre 2008 a 2009, com 77 RE, Ciência (97,46%) e Doença (97,46%); de 2010 a 2011, com 90 RE, Amazônia (98,90%) e Pesquisa (98,90%); de 2012 a 2013, com 82 e 81 RE, Universidade (98,79%) e Trabalho (97,59%). Por outro lado, aqueles domínios que obtiveram os menores percentuais foram: entre 2005 a 2007, com 16 e 17 RE, Indígena (23,18%), Pesca (24,63%), Pescado (24,63%) e Ribeirinho (24,63%); entre 2008 a 2009, com 5 e 14 RE, Aquecimento-global (6,32%), Tuberculose (17,72%), com 17 e 18 RE, Saúde (21,51%), Leitura (22,78%) e Beleza (22,78%), com 19 RE, Grupo-pesquisa (24,05%); de 2010 a 2011, com 15 e 30 RE, Região-Norte (16,48%) e Sustentabilidade (32,96%); de 2012 a 2013, com respectivamente 5, 6 e 7 RE, Livro (6,02%), Leitura (7,22%) e Biodiversidade (8,43%);
- p) Dos 323 domínios do conhecimento classificados, entre 2005 a 2013, as medidas de centralidade na rede, tanto para valores *Indegree* (grau de entrada) e *Outdegree* (grau de saída), estão assim distribuídas: de 2005 a 2007, foram analisados 69 domínios do conhecimento, dos quais 4 atingiram maior grau de centralidade: Ciência (68.000), Fapeam (68.000), Pesquisa (68.000) e Pesquisador (68.000), visto que houve 68 interações existentes das 69 interações possíveis; de 2008 a 2009, a análise foi em torno de 79 domínios do conhecimento, sendo que 02 alcançaram o maior grau de centralidade: Ciência (77.000) e Doença (77.000), conseqüentemente com 77 interações existentes das 79 interações possíveis; de 2010 a 2011, 92 domínios do conhecimento foram analisados,

dos quais 02 chegaram ao maior grau de centralidade: Amazônia (90.000) e Pesquisa (90.000), o que corresponde a 90 interações existentes das 92 interações possíveis; de 2012 a 2013, 83 domínios do conhecimento foram examinados e apenas 01 obteve a maior centralidade na rede: Universidade (82.000), correspondendo a 82 interações existentes das 83 interações possíveis;

- q) As medidas de proximidade, com valores *InCloseness* (grau de entrada) e *OutCloseness* (grau de saída), referentes aos 323 domínios do conhecimento classificados do período de 2005 a 2013, chegaram aos seguintes resultados: de 2005 a 2007, foram analisados 69 domínios do conhecimento, sendo que 01 obteve o maior grau de proximidade, como o domínio Indígena (120.000) e os domínios soltos Ciência (68.000), Fapeam (68.000), Pesquisa (68.000) e Pesquisador (68.000) juntos apresentam o grau mais baixo; de 2008 a 2009, foram observados 80 domínios do conhecimento, considerando que 01 atingiu o maior grau de centralidade, como o domínio Aquecimento-global (154.000). Coube aos nós soltos Ciência (79.000) e Doença (79.000) a referência do grau mais baixo; de 2010 a 2011, 91 domínios do conhecimento foram estudados, do qual 01 teve o maior grau de centralidade, como o domínio Região-Norte (165.000) e os domínios Ciência (91.000), Fapeam (91.000), Trabalho (91.000), Amazônia (91.000) e Pesquisa (91.000) obtiveram juntos o menor grau de proximidade na rede; de 2012 a 2013, a análise foi sobre 83 domínios do conhecimento, a centralidade do domínio Livro (159.000) foi que atingiu o maior grau e do domínio Universidade (82.000) ficou com o menor grau;
- r) Entre as facetas, destacam-se as que atingiram a maior quantidade de citação, conforme especificações: 31 (22%) para Agências de Fomento à Pesquisa Federais e Estaduais na faceta Personalidade, 30 (41%) para Entrevista na faceta Matéria, 32 (46%) para Amparo na faceta Energia, 19 (64%) para Amazonas na faceta Espaço e 2 (3%) para os anos de 2003 e 2005 na faceta Tempo;
- s) Em relação aos indicadores sintagmáticos que apresentam os constituintes que têm possibilidades de se tornarem potenciais termos de indexação foram identificados 111 vocábulos na amostra qualitativa analisada, isto é, o texto da entrevista em que mais retornou resultado para palavra PESQUISA (domínio do conhecimento mais citado no período de análise), com a seguinte distribuição percentual: 44% Nomes (SN), 28% Preposições, 12% Determinantes, 9% Verbos, 5% Pronomes, 1% Adjetivo e 1% Advérbio.

7 CONCLUSÃO

A história da pesquisa científica no Brasil perpassa pela criação das instituições fomento à pesquisa, desde as nacionais até as estaduais. As Fundações de Amparo à Pesquisa (Faps) como agências de fomento promovem o desenvolvimento da CT&I no contexto brasileiro, possibilitando os benefícios de financiamento às pesquisas básica e aplicada, incentivo à inovação tecnológica e investimento na formação de recursos humanos.

Este é o caso da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), que há pouco mais de uma década da sua criação se configura como divisor de águas na história da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no estado. Esses resultados só foram alcançados graças ao árduo trabalho da Fapeam na região, transformando a realidade local e com perspectivas de melhorias, a médio e longo prazo, em áreas substanciais da vida dos cidadãos amazonenses.

Diante deste cenário de constantes transformações no segmento da CT&I, faz-se necessário um acompanhamento das atividades de divulgação científica nos veículos de comunicação da agência para melhor verificar a produção do conhecimento. Considerando o contexto da era digital, o volume de dados produzidos e divulgados em meio eletrônico atinge um número sem precedentes e a ampla também é a quantidade de informações não estruturada que necessitam de algum tratamento da informação.

Assim, em atendimento às demandas informacionais da sociedade, sobretudo em ambiência digital, alguns sistemas de gerenciamento da informação estão sendo implementados na tentativa de melhor organizar, representar e compartilhar os conteúdos digitais disponibilizadas no ciberespaço, em especial aqueles de natureza científica.

Por este motivo, a pesquisa teve como proposta realizar um mapeamento do conhecimento produzido numa fonte de informação em suporte digital, que versa sobre temas em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no contexto da divulgação científica. Para fins de delimitação da pesquisa, o objeto de estudo foi a revista “Amazonas Faz Ciência” (AFC) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), com foco de análise nos artigos de divulgação que figuram como matéria principal de capa e as entrevistas concedidas à redação da revista, publicadas no período de 2005 a 2013.

Com base na pesquisa exploratória e empírica do periódico, considerando a análise descritiva e interpretativa, foi possível identificar as seguintes considerações quanto aos elementos extrínsecos e intrínsecos, como indicadores de análise do periódico:

1. Elementos extrínsecos:

- a) Variações de periodicidade – no mapeamento dos fascículos a publicação se manteve irregular até o período de análise desta pesquisa. Com isso, percebe-se que em determinados períodos houve oscilação no tempo de publicação dos fascículos. É notório que a revista está em busca de uma regularidade quanto ao lançamento de novos fascículos, apresentando um nítido esforço para manter uma periodicidade regular;
- b) Título da publicação é representativo – reflete o objetivo da Fapeam que é de “aumentar o estoque de conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como sua aplicação, no interesse do desenvolvimento econômico e social do Estado” (FAPEAM, 2013);
- c) Ampliação do acesso às mídias digitais – a Fapeam disponibilizou outras formas de acesso às informações sobre CT&I e estendeu a divulgação científica para as mídias sociais, a partir dos últimos fascículos publicados. Tal fato sinaliza a busca pela interatividade maior com o público leitor;
- d) Desmistificar a ciência junto à sociedade – com a publicação da revista principal e o suplemento infantil, a Fapeam contribui para a prática da leitura desde cedo, habituando os leitores a se familiarizar com os assuntos sobre CT&I numa linguagem apropriada;
- e) Lançamento de edições especiais – com as edições bilíngues da revista, a Fapeam busca uma internacionalização das suas ações de fomento, atividades de pesquisa e inovação tecnológica, ao expandir o acesso à divulgação científica para público estrangeiro;
- f) Inovações tecnológicas – com o protótipo de sistema para revista digital em plataformas *mobile* e *tablets*, há um interesse da Fapeam em procurar adaptação às novas tecnologias de informação e comunicação, agregando valor ao produto de divulgação científica;

2. Elementos intrínsecos:

- g) Categorização de capas, sumários e gêneros textuais – ao utilizar a categorização por *tags*, termos, palavras-chave dos elementos das partes pré-textuais e textuais da revista, a Fapeam busca uma clarificação dos conteúdos divulgados na publicação junto ao público leitor;
- h) Multiplicidade de gêneros textuais – com os diferentes textos publicados na revista, dos quais editoriais, artigos de divulgação, artigos de opinião, entrevistas,

história em quadrinhos, editorias e seções, há interesse em atender os diferentes segmentos de público, diversificando a forma como o conteúdo é transmitido;

- i) Maior interação entre divulgador e entrevistado – no período de análise da pesquisa houve um diálogo maior entre divulgadores e entrevistados. Na rede de interações entre os jornalistas científicos e os entrevistados (cientista, pesquisador, gestor público, empresários) os relacionamentos foram crescentes;
- j) Vasto universo vocabular da revista – no período analisado, o levantamento estatístico da amostra qualitativa totalizou 21.958 palavras, das quais 1.243 nas chamadas principais de capa, 3.486 no sumário, 10.654 nos artigos de divulgação matéria principal de capa e 6.575 nas entrevistas. As palavras Amazonas, Ciência e Pesquisa foram as mais frequentes. Isso quer dizer que as palavras de maior frequência são aquelas potencialmente favoráveis a se tornarem termos de indexação;
- k) Transversalidade dos domínios do conhecimento – mais que conexões interdisciplinares que caracterizam os domínios do conhecimento identificados na pesquisa, o mapeamento da ciência na Amazônia é essencialmente transversal. Os domínios mapeados da amostra qualitativa são transversais e quase sempre atravessam mais de uma área do conhecimento;
- l) Multidisciplinaridade de domínios do conhecimento – no período de 2005 a 2013, a maioria das temáticas de domínios do conhecimento foram classificadas nas Ciências Multidisciplinares;
- m) Redes de interações de domínios do conhecimento densas – foi constatada alta densidade nas redes de domínios do conhecimento, no período de 2005 a 2013, em função das conexões entre as temáticas, que por vezes são correlatas ou fazem parte de áreas afins;
- n) Domínios do conhecimento mais centrais – os domínios Ciência, Fapeam, Pesquisa e Pesquisador foram os que mais concentraram as interações da rede, no período de 2005 a 2013;
- o) Domínios do conhecimento com elevado grau de proximidade – quando um domínio do conhecimento atinge maior grau de proximidade, significa que mais distante ele fica da parte central da rede, logo mais distâncias geodésicas irá percorrer para chegar aos nós (domínios) centrais da rede. Por outro lado, quando um domínio do conhecimento atinge menor grau de proximidade, menos distante ele fica em relação à parte central da rede, isto é, menos serão as distâncias

geodésicas que o leva aos domínios centrais da rede. Portanto, maior grau de proximidade mais distâncias geodésicas e menor grau de proximidade menos distâncias geodésicas para o alcance dos domínios mais centrais da rede;

- p) Domínios do conhecimento multifacetados – para cada domínio do conhecimento há múltiplas facetas (personalidade, matéria, energia, espaço e tempo). Nesta investigação, o termo PESQUISA foi o domínio estudado para análise facetada por ter sido o mais citado na amostra qualitativa, referente ao período de 2005 a 2013;
- q) Indicadores sintagmáticos como termos de indexação na classificação de tópicos – os sintagmas nominais, por exemplo, os substantivos ou palavras substantivadas são vocábulos com que designamos ou nomeamos os seres em geral, por isso, constituem em potenciais termos de indexação pela natureza da classificação morfológica.

A partir destas inferências, constatamos que a revista “Amazonas Faz Ciência”, de fato, apresenta uma inclinação para absorver as mudanças das políticas editoriais referentes aos periódicos de divulgação científica em meio eletrônico, inserindo na sua estrutura as partes necessárias para melhorar a sua interface gráfica, à medida que se torna mais interativa. Há uma constante preocupação dos editores em melhorar a relação dialógica com o público leigo, agregando valor à publicação com a incorporação das tecnologias de informação e comunicação, além das mídias sociais.

Quanto à divulgação das informações em CT&I, a revista “Amazonas Faz Ciência” tem correspondido às expectativas da sociedade, em tornar de domínio público os principais resultados das pesquisas científicas financiadas sob sua responsabilidade, por meio do periódico de divulgação. Outro aspecto importante é o constante diálogo dos editores da revista com cientistas, pesquisadores, educadores, empresários, gestores públicos e os leitores em geral, a fim de avaliar os serviços disponibilizados à sociedade.

Mais que realizar mudanças significativas nos setores de CT&I, com a consolidação das ações de sucesso, a Fapeam também objetiva por meio dos programas de fomento viabilizar o Plano de Ação para o biênio 2014/2015, buscando novos desafios que ampliem o compromisso da instituição de continuar realizando transformações no campo da CT&I.

Portanto, embora reafirme o compromisso com a expansão das ações, a Fapeam reconhece os gargalos e as dificuldades a serem superadas, por isso, permanece desenvolvendo um trabalho com afinco e inovador, compromissada com a sociedade, quando busca consolidar o Estado do Amazonas como um espaço estratégico de desenvolvimento social e econômico no país (FAPEAM, 2014).

REFERÊNCIAS:

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: Informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/465/424>>. Acesso em: out. 2010.
- ALBAGLI, Sarita. **Geopolítica da Biodiversidade**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998. 276 p. Disponível em: <www.liinc.ufrj.br/.../249_Geopolitica%20da%20Biodiversidade%20_%2>. Acesso em: jan. 2014.
- ALBRECHTSEN, Hanne. Subject analysis and indexing: from automated indexing to domain analysis. **The Indexer**, v. 18, n. 4, p. 219-224, October 1993.
- ALEJANDRO, Velásquez Álvarez O.; NORMAN, Aguilar Gallegos. **Manual introdutório à análise de redes sociais**. 2005. 41 p.
- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Amazônia**: desafio brasileiro do século XXI. São Paulo: Fundação Conrado Wessel, 2008. 32 p.
- AMARAL, Henrique Gonçalves. **A formação de capital social através de redes sociais na Internet**. 2012. 94 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da PUCRS, Porto Alegre, 2012.
- AMAZONAS FAZ CIÊNCIA. Manaus: Fapeam, 2005- .Irregular. ISSN 1981 3198.
- ASIMOV, Isaac. **Breve historia de la química**: introducción a las ideas y conceptos de la química. Química: Alianza Editorial, 2003. 141 p. (El Libro de Bolsillo Ciencia Alianza Editorial).
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022:2002**: Informação e documentação - Artigo em publicação periódica científica impressa – Apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 5 p.
- BACHELARD, Gaston. O novo espírito científico. In: BACHELARD, Gaston. **A filosofia do não; O novo espírito científico; A poética do espaço**. São Paulo: Abril Cultural, 1978. Seleção de textos de José Américo Motta Pessanha. Traduções de Joaquim José Moura Ramos et al. Títulos originais: La philosophie du non. Le nouvel esprit scientifique. La poétique de l'espace.
- BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1968. 151 p. Tradução de: Juvenal Hahne Júnior. Traduzido do original francês: *Le Nouvel Esprit Scientifique*.
- BAHIA, Benedito Juarez. **Dicionário de jornalismo Juarez Bahia**: século XX. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010. 413 p. Obra para jornais, revista, rádio, televisão, livro, propaganda, relações públicas, marketing, editoração, computação gráfica, fotografia, artes gráficas, papel, história, comunicação, linguagem, tecnologias da informação, produção cultural, documentação, ética, legislação.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo** [L'analyse de contenu]. São Paulo: Edições 70. 1977. 225 p. Tradução: Luis Antero Reto.

BARTHES, Roland. **Elementos de Semiologia**. 16. ed. São Paulo: Cultrix, 2006, 116 p. Tradução de Izidoro Blikstein. Título original: *Éléments de sémiologie*.

BARROS, Lúcia Almeida. **Curso básico de terminologia**. São Paulo: Edusp, 2004. 285 p.

BAUER, Martin W.; AARTS, Bas. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 8. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 39-63.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 8. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 516 p.

BAUER, Martin W. Public Understanding of Science: the survey research. **LSE Research Online**, 2006. 21 p. Publicado originalmente em: Bucchi, Massimiano; Trench, Brian. Handbook of public communication of science and technology. London, UK: Routledge, 2 May 2008, pp. 111-130. Disponível em: <http://eprints.lse.ac.uk/37153/1/Bauery_Survey_research_public_2012.pdf>. Acesso em: 22 jul 2013.

BAUER, Henry Hermann. **Scientific literacy and the myth of the scientific method**. Chicago: University Illinois Press, 1994.

BECKER, Bertha Koiffmann. **Biodiversidade e desenvolvimento da Amazônia Legal: desafios e opções estratégicas**. Ateliê Geográfico, Goiânia, v. 5, n. 14, p. 324, ago. 2011.

BERBER SARDINHA, Tony. **Linguística de Corpus**. Barueri, SP: Manole, 2004. 410 p.

BERBER SARDINHA, Tony. **Linguística de Corpus: uma entrevista com Tony Berber Sardinha**. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL, v. 2, n. 3, agosto de 2004. Disponível em: <http://www.revel.inf.br/files/entrevistas/revel_3_entrevista_tony_berber_sardinha.pdf>. Acesso em: maio 2015.

BEVILACQUA, Cleci Regina; FINATTO, Maria José Bocorny. **Lexicografia e terminografia: alguns contrapontos fundamentais**, Alfa, São Paulo, v. 50 n. 2, p. 43-54, 2006.

BIBER, Douglas; CONRAD, Susan; REPPEN, Randi. **Corpus linguistics: investigating language structure and use**. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1998. 312 p.

BIBLIOTECA VIRTUAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Finep; Ibict/CNPq, [2013]. Disponível em: <<http://inovacaotecnologica.ibict.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

BIG DATA: Universo digital chegará a 8 bilhões de Terabytes em 2015. In: IBM: Bancos de Dados & BI, oct. 2012. Disponível em: https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/ibmacademiccell/entry/big_data_uni

verso_digital_chegar_c3_a1_a_8_bilh_c3_b5es_de_terabytes_em_201432?lang=en. Acesso em: 22 out. 2013.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOHR, E.; RABI, I. I. Tributos a Einstein. In: PRÊMIOS Nobel na Scientific American: Física e Astronomia: 1. Einstein, Bohr, Rabi, Bethe, Fowler, Hewish, Ginzburg. São Paulo: Duetto; Scientific American, 2010. p. 33-37.

BLUM, Deborah; KNUDSON, Mary; HENING, Robin Marantz. **A field guide for science writers: the official guide of the National Association of Science Writers**. 2nd ed. New York: U.S.A.: Oxford University Press, 2006. 321 p.

BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: BOURDIEU, Pierre. **O campo científico**. São Paulo: Ática, 1983.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 322 p. Tradução Fernando Tomaz (português de Portugal).

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Ed. Unesp, 2004. 86 p. Tradução Denice Barbara Catani.

BOURDIEU, Pierre. **Questões de Sociologia**. Lisboa: Fim do Século, c1984. 288 p. Tradução Miguel Serras Pereira.

BORGATTI, S.P.; EVERETT, M.G.; FREEMAN, L.C. **Ucinet 6 for Windows: software for Social Network Analysis**. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.

BRAGA, G. M. Informação, ciência, política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 155-177, 1974.

BRASIL. Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Ações de CT&I: apresentação**. Brasília: O Ministério, [200-]. Disponível em: <<http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/73409.html>>. Acesso em: jun. 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 05 de outubro de 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 07 jan. 2015.

BRASIL. Lei n. 9.985, e 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 07 jan. 2015.

BRIET'S, Suzanne. **What's Is Documentation?** Tradução de Ronald E. Day, Laurent Martinet e Hermina G. B. Anghelescu. Paris: Éditions Documentaries Industrielles et Techniques, 1951. Título original: Qu'est-ce que la Documentation?. Disponível em: <http://ella.slis.indiana.edu/~roday/what%20is%20documentation.pdf>. Acesso: dez. 2009.

BRUFEM, Leilah Santiago; GABRIEL, Rene Faustino; SORRIBAS, Tidra Viana. Redes sociais na pesquisa científica da área de ciência da informação. **DataGramaZero** – Revista de Informação, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, ago. 2011. Disponível em: http://www.dgz.org.br/ago11/Art_01.htm. Acesso em: 18 dez. 2012.

BRUYNE, Paul de; HERMAN, Jacques; SCHOUTHEETE, Marc de. **Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. 251 p.

BUCKLAND, Michael K.; LIU, Ziming. History of Information Science. **Annual Review of Information Science and Technology - ARIST**, v. 30, p. 385-416, 1995.

BUCKLAND, Michael K. What is a "Documentation". **Journal of the American Society for Information Science - JASIS**, v. 48, n. 9, p. 804-809, 1997.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais = Comunicación científica y divulgación científica: aproximaciones y rupturas conceptuales. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente**. 1984. 362 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1984.

BURKETT, Warren. **Jornalismo Científico: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990. 229 p.

CABRÉ CASTELLVÍ, Maria Teresa. **Terminology: theory, methods, and applications**. Amsterdam, Netherlands: John Benjamins Publishing, 1999. 248 p. Translated by Janet Ann DeCesaris. Título original: La Terminologia. La teoria, els mètodes, les aplicacions.

CALDAS, Maria das Graças Conde. Jornalistas e cientistas: a construção coletiva do conhecimento. **Comunicação & Sociedade**, São Bernardo do Campo: PósCom-Umesp, n. 41, p. 39-53, 1º sem. 2004.

CALDAS, Maria das Graças Conde. ABC comemora nova diretoria e discute os novos desafios da área. **Comunicação & Sociedade**, São Bernardo do Campo: PósCom-Umesp, n. 48, p. 218-221, 1º sem. 2004.

CALLON, Michel. The Sociology of an Actor-Network: the case of the electric vehicle. CALLON, Michel; LAW, John; RIP, Arie. **Mapping the dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World**. London: The Macmillan Press Ltd, 1986. 19-34 p.

CALLON, Michel. The Role of Lay People in the Production and Dissemination of Scientific Knowledge. **Science Technology & Society**, v. 4, n. 81, 1999. Disponível em: <http://sts.sagepub.com>. Acesso: 29 nov. 2014.

CANAVILLAS, João. Webjornalismo: da pirâmide invertida à pirâmide deitada. **Jornalismo Digital de Terceira Geração**, 2006. Disponível em: <www.bocc.ubi.pt/pag/canavilhas-joao-webjornalismo-piramide-invertida.pdf>. Acesso em: 17 set. 2015.

CANÇADO, Cláudio Jorge. **Glossário de Conceitos, Definições e Termos Utilizados em Gestão Ambiental**. Belo Horizonte: Faculdade Pitágoras, 2007. 12 p.

CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de Físico-Química.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede**: do conhecimento à política. Debates.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede** – a era da informação: economia, sociedade e cultura – volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. The network society. **Londres**, v. 447, p. 107, 1996.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Um projeto para a Amazônia no século 21**: desafios e contribuições. Brasília: CGEE, 2009. 425 p.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 242 p.

CHOMSKY, Noam. **Aspectos da Teoria da Sintaxe**. 2. ed. Coimbra: Arménio Amado, 1965. Coleção Temas Filosóficos, Jurídicos e Sociais. Tradução: José António Meirelles, Eduardo Paiva Raposo. Original: Aspects of the theory of syntax. The Massachusetts Institute Technology.

COELHO NETTO, J. Teixeira. **Semiótica, informação e comunicação**: diagrama da teoria do signo. São Paulo: Perspectiva, 2010. 217 p.

CONNELLY, Neil G.; HARTSHORN, Richard M.; DAMHUS, Ture; HUTTON, Alan T. **Nomenclature of Inorganic Chemistry**: IUPAC recommendations. UK: International Union of Pure and Applied Chemistry, 2005. 366 p.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **História e Missão**: Missão. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/sobre-a-capes/historia-e-missao>>. Acesso em: 28 out. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. **Classificação das áreas de conhecimento**: versão preliminar para discussão. Brasília: CNPq, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. **Classificação das áreas de conhecimento**. Brasília: O Conselho, [200-].

CONSELHO NACIONAL DAS FUNDAÇÕES ESTADUAIS DE AMPARO À PESQUISA – CONFAP. **Estatuto do CONFAP, de 27 de junho de 2008**. Brasília: O Conselho, 2010. Disponível em: <<http://www.confap.org.br/estatuto.php>>. Acesso em: jun. 2012.

COSTA, Sérgio Roberto. **Dicionário de gêneros textuais**. 2. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 204 p.

COUZINET, Viviane. Complexidade e documento: a hibridação das mediações nas áreas em ruptura. **Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde**. v. 3, n. 3. p. 10-16, set. 2009. Disponível em: <www.reciis.cict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/download/.../313>. Acesso em: set. 2012.

COUZINET, Viviane. Fabrique de la liste: um dispositif entre mémoire et commémoration. In: JORNADA CIENTÍFICA INTERNACIONAL DA REDE MUSSI - REDES E PROCESSOS INFO-COMUNICACIONAIS: MEDIAÇÕES, MEMÓRIAS, APROPRIAÇÕES, 2., Rio de Janeiro. **Anais...** Fiocruz, 2012. p. 132-151. Coordenação: Regina Maria Marteleto, Icléia Thiesen, Geni Chaves Fernandes e Gustavo Saldanha.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília, DF: Brinquet de Lemos; Livros, 2008. 451 p.
DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2012. 130 p.

DAHLBERG, I. Knowledge Organization: Its Scope and Possibilities **Knowl. Org.**, v. 20, n .4, p. 211-222, 1993.

_____. Knowledge Organization: a new science? **Knowl. Org.**, v. 33, n .1, p. 11-19, 2006.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2012. 130 p.

DEVÈZE, Jean. Abraham Moles, um exceptionnel passeur transdisciplinaire. **Hermès**, n. 39, p. 189-200, 2004.

DONAT, Mirian. **Linguagem e significado nas investigações filosóficas de Wittgenstein: uma análise do argumento da linguagem privada**. São Carlos, SP: UFSCar, 2008. Tese de Doutorado (Filosofia). Orientador: Prof. Dr. Bento Prado de Almeida Ferraz Neto.

DURANT, John. O que alfabetização científica. In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro. **Terra incógnita: a interface entre a ciência e público**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent; UFRJ, Casa da Ciência; Fiocruz, 2005. p. 13-39.

EINSTEIN, Albert. On the Influence of Gravitation on the Propagation of Light. **Annalen der Physik**, v. 35, n. 10, p. 898-908, 1911.

EINSTEIN, Albert. Sobre a teoria geral da gravitação. In: PRÊMIOS Nobel na Scientific American: Física e Astronomia: 1. Einstein, Bohr, Rabi, Bethe, Fowler, Hewish, Ginzburg. São Paulo: Duetto; Scientific American, 2010. p. 11-30. Artigo publicado originalmente na revista *Scientific American* em abril de 1950 sob o título “*On the generalized theory of gravitation*”.

EINSTEIN, Albert; STRAUS, Ernst G. The influence of the expansion of space on the gravitation fields surrounding the individual stars. **Reviews of Modern Physics**, v. 17, n. 2-3, p. 120-124, 1945.

ELIAS, Norbert. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

EPSTEIN, Isaac. **Divulgação científica**: 96 verbetes. Campinas, SP: Pontes, 2002. 287 p.

FAJARDO, Elias. **Ecologia e cidadania**: se cada um fizer a sua parte... Rio de Janeiro: Senac, 2003. 160 p.

FALLERY, Bernard; RODHAIN, Florence Rodhain. Quatre approches pour l'analyse de données textuelles: lexicale, linguistique, cognitive, thématique. In: **XVI ème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique AIMS**, 2007, Montréal, Canada. AIMS, pp 1-16.

FARIA, Maria Isabel; PERICÃO, Maria da Graça. **Dicionário do livro**: da escrita ao livro eletrônico. São Paulo: Edusp, 2008. 768 p.

FELTRE, Ricardo. **Química 1**: Química geral. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 384 p.

FERNANDEZ, Rosali P. Apresentação. In: LANGRIDGE, Derek. **Classificação**: abordagem para estudantes de Biblioteconomia. Rio de Janeiro: Iterciência, 2006. p. 3-4.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa**: a nova ortografia. 4. ed. Curitiba: Positivo, 2009. 2120 p.

FISCHER, Steven Roger. **História da leitura**. São Paulo: Unesp, 2006, 337 p.

FONTES, Breno Augusto Souto-Maior. **Redes sociais e poder local**. Recife: Ed. UFPE, 2012. 256 p.

FOSKETT, Anthony Charles. **A abordagem temática da informação**. São Paulo: Polígno; UnB, 1973. 437 p.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**: uma Arqueologia das Ciências Humanas. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. Tradução: Salma Tannus Muchail. Título original: *Les mots et les choses: une Archéologie des Sciences*.

FOUCAULT, Michel. **Les mots et les choses**: une Archéologie des Sciences Humaines. Paris: Gallimard, 1966.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do saber**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008. Tradução Felipe Baeta Neves. Título original: *L'Archéologie du Savoir*.

FOUCAULT, Michel. **L'archéologie du savoir**. Paris: Gallimard, 1969.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS - FAPEAM. **A Instituição**. Manaus: a Fundação, Secretaria de Estado Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.fapeam.am.gov.br/pagina.php?cod=4>. Acesso em: dez. 2011.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS – FAPEAM. **A Instituição**. Manaus: a Fundação, Secretaria de Estado Ciência e Tecnologia, 2011-2013. Disponível em: <http://www.fapeam.am.gov.br/pagina.php?cod=4>. Acesso em: dez. 2011-13.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS. Amazonas Faz Ciência, v. 10, n. 33, out./dez. 2014.

GALILEU, Galileu. **A mensagem das estrelas**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins: Salamandra, 1987. 72 p. Tradução Carlos Ziller Camenietzki. Revisão crítica de Adriano da Gama Kury.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GOMES, Hagar Espanha. Classificação, Tesauro e Terminologia – fundamentos comuns. 1996.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélida. As relações entre ciência, Estado e sociedade: um domínio de visibilidade para as questões da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 60-76, jan./abr. 2003. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/131/112>>. Acesso em: 14 out. 2010.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélida. Organização e representação do conhecimento visando à recuperação da informação: linha de pesquisa. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 1., 1994, Belo Horizonte, MG. Anais... Belo Horizonte: UFMG, 1994.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélida; GRACIOSO, Luciana de Souza. Ciência da informação e a ação comunicativa no cenário web. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2007.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**, 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. 3v. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi.

HAMÚ, Denise; COSTA, Larissa. Um horizonte de possibilidades. In: MARTINHO, Cássio. **Redes**: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização. Brasília: WWF; USAID, 2003. 91 p. Coordenação: Larissa Costa, Viviane Junqueira, Cássio Martinho e Jorge Fecuri.

HAYTHORNTHWAITE, Caroline. Learning and knowledge exchanges in interdisciplinary collaborations. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 8, n. 57, p. 1079-1092, 2006.

HAYTHORNTHWAITE, Caroline. Redes Sociais e Transferência de Informação. In: BATES, Marcia; MAACK, Mary (Eds.). **The Encyclopedia of Library and Information Science**. Nova York: Taylor & Francis, [2009].

HENRICHSEN, Colleen. Government Agencies. In: BLUM, Deborah; KNUDSON, Mary; HENING, Robin Marantz. **A field guide for science writers: the official guide of the National Association of Science Writers**. 2nd ed. New York: U.S.A.: Oxford University Press, 2006. p. 280-286.

HERNANDEZ CAÑADAS, Patrícia Liset. **Os periódicos "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura" e a divulgação da ciência no Brasil**. 1987. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – CNPq/IBICT-ECO/UFRJ, Rio de Janeiro, 1987.

HJORLAND, Birger. Domain analysis in Information Science eleven approaches – traditional as well as innovative. **Journal Documentation**, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002.

HJORLAND, Birger. The concept of ‘subject’ in Information Science. **Journal Documentation**, v. 48, n. 2, p. 172-200, 1992.

HÜHNE, Leda Miranda (Org.). **Metodologia científica: cadernos de textos e técnicas**. Rio de Janeiro: Agir, 1987. 263 p.

HUNTER, Jane. Collaborative Semantic Tagging and Annotation Systems. Annual Review of Information Science and Technology - **ARIST**, v. 43, p. 187-239, 2009.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAIN, David; PÉRIGO, Roberto. **Matemática: volume único**. São Paulo: Atual, 2006. 660 p.

INOVAÇÃO. In: DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa [on line]. Lisboa: Priberam Informática, 2012. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx?pal=inovação>>. Acesso em: jun. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção. Rio de Janeiro: O Instituto, 2014. 78 p. Organização: Rafael Loyola, Nathália Machado, Daniele Vila Nova, Eline Martins, Gustavo Martinelli.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, mar. 2003, p. 189-205 p. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 08 jan, 2015.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de Filosofia**. 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

JOHNSON, Telma. **Nos bastidores da Wikipédia lusófona: percalços e conquistas de um projeto de escrita coletiva on-line**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010. 260 p.

KLEIN, Julie Thompson. **Crossing boundaries, knowledge disciplinarity, and interdisciplinarity**. Charlottesville, London: University Press of Virginia, 1996. 281 p.

KRZYZANOWSKI, Rosaly F.; FERREIRA, Maria Cecília G. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Ciência da informação**, v. 27, n. 2, p. 165-175, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/357/318>>. Acesso em: set. 2011.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013. 323 p. Tradução Beatriz Vianna Nelson Boeira. Título original: The Structure of Scientific Revolutions.

KUMAR, K. Categories. In: **Theory of Classification**. 2nd revised edition. New Delhi: Vikas Publishing House Pvt Ltd, p. 246-258, 1981.

KURAMOTO, Hélio. Uma abordagem alternativa para o tratamento e a recuperação de informação textual: os sintagmas nominais. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 2, 1995.

_____. Sintagmas nominais: uma ova Proposta para a Recuperação de Informação. **DataGramaZero** – Revista de Ciência da Informação, v. 3, n. 1, fev. 2002. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev02/Art_03.htm>. Acesso em: 7 fev. 2012.

LAIGNIER, Pablo. **Introdução à História da Comunicação**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora E-papers. 2009. p. 124.

LANCASTER, Frederick Wilfrid. **Intelligent Technologies in Library and Information Service Applications**. USA: American Society for Information Science and Technology, 2001. 203 p.

LANGRIDGE, Derek. **Classificação**: abordagem para estudantes de Biblioteconomia. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 120 p.

LEIGH, G. J.; FAVRE, H. A.; METANOMSKI, W. V. **Principles of Chemical Nomenclature**: a guide to IUPAC recommendations. Oxford: Blackwell Science, 1998. 133 p.

LEMONS, Antonio A. Briquet de. Periódicos eletrônicos: problema ou solução? In: ENCONTRO NACIONAL DE EDITORES CIENTÍFICOS, 10. 2005, São Pedro, SP, 2005. Palestra pronunciada no X Encontro Nacional de Editores Científicos, São Pedro, SP, em 30 de novembro de 2005. Disponível em: <<http://www.briquetdelemons.com.br/artigo07>>. Acesso em: set. 2011.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999. 264 p. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Título original: Cyberspace.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34, 1993. 208 p. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Título original: Les Technologies de l'intelligence.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996. 208 p. Tradução: Paulo Neves. Título original: Qu'est-ce que le virtuel?

LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. **Bio**: volume único. São Paulo: Saraiva, 2004. 606 p. Ilustrações: Ana Maria de Andrade Marques et. al.

LOPES, Maria Immacolata Vassallo de. **Pesquisa em comunicação**. São Paulo: Ed. Loyola, 2003. 171 p.

MACIEL, Maria Lucia. Estímulos e desestímulos à divulgação do conhecimento científico. In: Baumgarten, M. (Org.) **Conhecimentos e Redes**: sociedade, política e inovação. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2005. p. 107-117.

MANSO, Bruno Lara de Castro. **Divulgação científica e tecnológica**: interação entre agentes do processo. 2013. 104 f. (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Orientadora: Gilda Olinto. Co-orientador: Alfredo Tolmasquim.

MANUAL de Frascati: proposta de práticas exemplares para inquéritos sobre investigação e desenvolvimento experimental. OECD, 2007. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23423.pdf>. Acesso em: jun. 2012.

MARTELETO, Regina Maria. Informação, rede e redes sociais: fundamentos e transversalidades. **Informação & Informação**, v. 12, p. 1-17, 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1785/1521>>. Acesso em: ago. 2012.

MARTELETO, Regina Maria; SILVA, Antonio Braz de Oliveira e Silva. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 3, n. 33, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n3/a06v33n3.pdf>>. Acesso em: ago. 2012.

MARTELETO, Regina Maria. Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos em Ciência da Informação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 27-46, jan./dez. 2010. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/26/56>>. Acesso em: ago. 2012.

MARTINHO, Cássio. **Redes**: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização. Brasília: WWF; USAID, 2003. 91 p. Coordenação: Larissa Costa, Viviane Junqueira, Cássio Martinho e Jorge Fecuri.

MASSARANI, Luisa. A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20. 1998. 177 f. (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999. 268 p.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário. 6. ed. atual. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O Desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. **Livro Azul: 4a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: MCTI, 2010. 101 p.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Ações de C,T&I, III: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas: Biodiversidade e Recursos Naturais**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73423/14_Biodiversidade_e_Recursos_Naturais.html>. Acesso em: abr. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais: ética. 2. ed. Brasília: MEC; Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 146 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2012. **Amazônia**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/amazonia>>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Os Saberes tradicionais e a Biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA, Probio, Cobio - Coordenadoria da Biodiversidade; USP, Nupaub – Núcleo de Pesquisas sobre populações humanas e áreas úmidas brasileiras, 2000. 189 p. Título alternativo: Biodiversidade e Comunidades tradicionais no Brasil.

_____. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília, DF: MMA, 2000. 30 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: jan. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA n. 9, de 23 de janeiro de 2007. MMA, Brasília.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Notícias. Biodiversidade. **170 animais deixam de ser ameaçados de extinção**, 17 dez. 2014. Disponível em: <www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informmma?view=blog&id=680>. Acesso em: 07 jan, 2015.

MIRANDA, Dely Bezerra de; PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n.3, p. 375-382, set./dez. 2005. Número especial: IBICT 50 anos. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/462/421>>. Acesso em: 14 out. 2010.

MOERCHEN, Margaret; COONTZ, Robert. Einstein's vision: general relativity turns 100. **Science**, Special Section, v. 347, issue 6226, p. 1082-1083, mar. 2015.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350 p. Título original: Science avec Conscience.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006. 120 p. Tradução: Eliane Lisboa. Título original: Introduction à la pensée complexe.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais. **DataGramaZero**, número zero, dez. 199. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez99/Art_04.htm>. Acesso em: mar. 2013.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 2, p. 27-38, 2006. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2009/11/pdf_bc95487682_0006846.pdf>. Acesso em: mar. 2013.

NEVES, Luiz Augusto de Castro; DELAQUA, Renata Hessmann. De Estocolmo 72 à Rio+20: uma análise sobre a atuação brasileira nas principais conferências internacionais sobre o meio ambiente e desenvolvimento. **Cadernos Adenauer XIII**, Edição Especial, maio 2012, p. 13-29.

OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe; VALERIO, Palmira Moriconi; CHALHUB, Tânia; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Recursos eletrônicos de informação e comunicação em periódicos científicos latino-americanos em Ciências Agrárias. In: JORNADAS LATINOAMERICANA DE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA – CIÊNCIA Y TECNOLOGIA PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL EM AMÉRICA LATIN, 8., 2010, Buenos Aires. No prelo.

OLIVEIRA, Fabíola de. **Jornalismo Científico**. São Paulo: Contexto, 2007. 89 p.

OSLO Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3. ed. OECD: Eurostat, 2005. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF>. Acesso em: jun. 2012.

OTLET, Paul. **Traité de documentation**; le livre sur le livre, théorie et pratique. Bruxelles, Belgium: Ed. Mundaneum, 1934.

PECHULA, Marcia Reami; GONÇALVES, Elizabeth; CALDAS, Graça. **Divulgação Científica**: Discurso, Mídia e Educação. Controvérsias e Perspectivas. Redes Comunicação. n. 7, p. 43-60.

PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas. Prefácio que esclarece o leitor a propósito do sonho de Otlet: aventura em tecnologia da informação e comunicação. In: PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas, PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. **O sonho de Otlet**: aventura em tecnologia da informação e comunicação. Rio de Janeiro: IBICT, 2000, p. vii-xxiv.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. **Campo interdisciplinar da Ciência da Informação**: fronteiras remotas e recentes. Investigación Bibliotecológica, México, v. 12, n. 25, p. 132-163, 1998. Disponível em: <<http://biblioteca.ibict.br/phlB/anexos/Mexicolena.pdf>>. Publicado também no Brasil em coletânea do IBICT.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Ciência da Informação e sociedade: uma relação delicada entre a fome de saber e de viver. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO

NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 10., 2009, João Pessoa. **Conferencia da Abertura**. João Pessoa: UFPb, 2009.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; BRASCHER, Marisa; BURNIER, Sonia. Ciência da Informação: 32 anos (1972-2004) no caminho da história e horizontes de um periódico científico brasileiro. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 3, p. 25-77, set./dez. 2005. Número especial: IBICT 50 anos. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/816/657>>. Acesso em: 14 out. 2010.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; SILVA, Márcia Rocha da; SOUZA, Sonia Burnier de; BARROS, Flavia Rubenia da Silva; GUERRA, Claudia Bucceroni. Experiência inovadora do CanalCiência como instrumento pedagógico para aproximar ciência e sociedade, conhecimento e informação. **DatagramaZero**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, set./out. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out09/Art_02.htm>. Acesso em: 15 out. 2010.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; VALERIO, Palmira M.; SILVA, Márcia R. Marcos históricos e políticos da divulgação científica no Brasil. In: BRAGA, Gilda Maria; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro (Orgs.). **Desafios do impresso ao digital**: questões contemporâneas de informação e conhecimento. Brasília: IBICT; Unesco, 2009. p. 259-289.

POMBO, Olga. Da Classificação dos Seres à Classificação dos Saberes, **Leituras**: Revista da Biblioteca Nacional de Lisboa, n. 2, Primavera, p. 19-33, 1998.

POINCARÉ, Henri. **La valeur de la Science**: oeuvres philosophiques. Paris: Ernest Flammarion, 1900. 302 p.

PUTNAM, Robert D. **Bowling alone**: the collapse and revival of american community. Nova York: Simon & Schuster, 2000.

RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os Fundamentos da Física, 1**: Mecânica. 9. ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2007. 490 p.

RECUERO, Raquel. Comunidades virtuais em redes sociais na internet: uma proposta de estudo. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Comunicação – ecompós**, v. 2, 2005.

RIBEIRO, Carolina Krause; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe de. Construção de um modelo-síntese para análise de periódicos científicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. **Anais...** Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB), 2007. Disponível em: <<http://www.ancib.org.br/media/dissertacao/GT7--156.pdf>>. Acesso em: dez. 2011.

RIO+20. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. **Participações**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/participacoes.html. Acesso em: 15 set. 2015.

ROBREDO, Jaime; CUNHA, Murilo Bastos da. **Documentação de hoje e de amanhã: uma abordagem informatizada da Biblioteconomia e dos Sistemas de Informação**. São Paulo: Global, 1994. 400 p.

SAGER, Juan Carlos. **A Practical Course in Terminology Processing**. Amsterdam: John Benjamins Publishing, 1990. 252 p.

SÁNCHEZ MORA, Ana María. **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Ed. UFRJ, 2003. 115 p.

SARACEVIC, Tefko. Information science. In: Marcia J. Bates and Mary Niles Maack, Eds. **Encyclopedia of Library and Information Science**. New York: Taylor & Francis, 2009.

SARACEVIC, Tefko. Relevance: a review of and a framework for the thinking on the notion in Information Science. In: BRAGA, Gilda; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro (Orgs.). **Desafios do impresso ao digital: questões**. Brasília: Ibict: Unesco, 2009. p. 15-30.

SASAKI, Chikara. **Introdução à Teoria da Ciência**. São Paulo: Edusp; Centro de Estudos nipo-brasileiros, 2010. 224 p. Tradução Takeomi Tsuno.

SHERA, Jesse H.; EGAN, Margaret, E. Introdução. In: BRADFORD, Samuel Clement. **Documentação**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, c1961. 85 p.

SHERA, Jesse H., CLEVELAND, Donald B. History and foundations of Information Science. Annual Review of Information Science and Technology - **ARIST**, v. 12, p. 249-275, 1977.

SHROFF, Gautam. **The Intelligent Web: search, smart algorithms, and big data**. New York: Oxford, 2013. 295 p.

SINGER, Paul. **Em defesa dos direitos dos trabalhadores: texto para discussão**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, Secretaria Nacional de Economia Solidária, 2004. 6 p.

SMIRAGLIA, Richard P. The Progress of Theory in Knowledge Organization, **Library Trends**, v. 50, n. 3, p. 330-349, 2002.

SOUZA, Rosali Fernandez de. A Classificação como interface da Internet. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 2 n.2, abr. 2000. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr00/Art_01.htm>. Acesso em: 15 out. 2010.

SOUZA, Rosali Fernandez de. Organização e representação de áreas do conhecimento em Ciência e Tecnologia: princípios de agregação em grandes áreas segundo diferentes contextos de produção e uso de informação. **Enc. Bibli. R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, número especial, p. 27-41, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp1p27/384>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

SOUZA, Rosali Fernandez de; STUMPF, Ida Regina Chitto. Ciência da Informação como área do conhecimento: abordagem no contexto da pesquisa e da Pós-Graduação no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, número especial, p. 41-58,

2009. Disponível em:

<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/901/606>>. Acesso em: jun. 2012.

STAKE, Robert E. **A Arte da investigação com Estudos de Caso**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.

STUMPF, Ida R. Chitto. Passado e futuro das revistas científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 383-386, set./dez. 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/463/422>>. Acesso em: 15 out. 2010.

SUAIDEN, Emir. Como gerir revistas científicas. In: FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto; TARGINO, Maria das Graças. **Mais sobre revistas científicas: em foco a gestão**. São Paulo: Senac; Cengage Learning, 2008. p. 9-13.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA (Sudam).

Legislação. Disponível em: <<http://www.sudam.gov.br/amazonia-legal>>. Acesso em: 28 mar. 2011

TAGNIN, Stella Esther Ortweiler. Glossário de Lingüística de Corpus. In: VIANA, Vander; TAGNIN, Stella Esther Ortweiler (Org.). **Corpora no ensino de línguas estrangeiras**. 1 ed. São Paulo: HUB Editorial, 2010 p. 357-361. Disponível em: <http://www.hubeditorial.com.br/site/recursos/5_glossario/glossario_423.pdf>. Acesso em: maio 2015.

TOLMASQUIM, Alfredo Tiomno. **Einstein: o viajante da relatividade na América do Sul**. Inédito: Diário de Viagem – 1925: Argentina, Brasil e Uruguai. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2003. 255 p.

TOLMASQUIM, Alfredo Tiomno. Indução ou dedução? O método científico de Galileu e de Einstein. **ComCiência**, Campinas, n. 156, mar. 2014.

TOLMASQUIM, Alfredo Tiomno; MOREIRA, Ildeu de Castro. Um manuscrito de Einstein no Brasil. **Revista Ciência Hoje, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, v. 21, n. 124, set./out. 1996.

TUFANO, Douglas. **Estudos de Literatura Brasileira**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Moderna, 1983. 264 p.

UICN, WWF-BRASIL e IPÊ. **Biodiversidade Brasileira: análise de situação e oportunidades**, documento-base. Brasília, DF: UICN, WWF-BRASIL e IPÊ, 2011.

UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS (UIS). **Glossary**. [200-]. Disponível em: <<http://glossary.uis.unesco.org/glossary/en/home>>. Acesso em: jun. 2012.

VALERIO, Palmira Moriconi. Comunicação científica e divulgação: o público na perspectiva da Internet. In: PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe de (Orgs.). **Múltiplas facetas da Comunicação e Divulgação Científicas: transformações em cinco séculos**. Brasília: Ibict, 2012. 367 p.

VELHO, Lea Maria Leme Strini; LIMA, Ricardo Arcanjo de. Indicadores ibero-americanos de atividade científica em Bioprospecção. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 01-14, jul./dez. 2008.

VIANA, Marcelo. **Conjectura de Poincaré**: geometria para entender o Universo. Ciência Viva. Lisboa: Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, 2007.

VIANA, Marcelo. **Henri Poincaré**: cientista e matemático universalista. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2012.

VIGNAUX, Georges. **O demónio da classificação**: pensar / organizar. Lisboa: Instituto Piaget, 1999. 110 p. Tradução Sylvie Canape. Título original: Le démon du classement.

VITTU, Jean-Pierre. Journal des Savants (1665-1792, puis 1797 et depuis 1816). In: **Dictionnaire des journaux, 1600-1789 sous la direction de Jean Sgard**. Paris: Universitäts, 1991. v. 2, p. 645-654.

WÜSTER, Eugen; CABRÉ CASTELLVÍ, Maria Teresa. **Terminologia**: selecció de textos d'E. Wüster. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1999. 300 p.

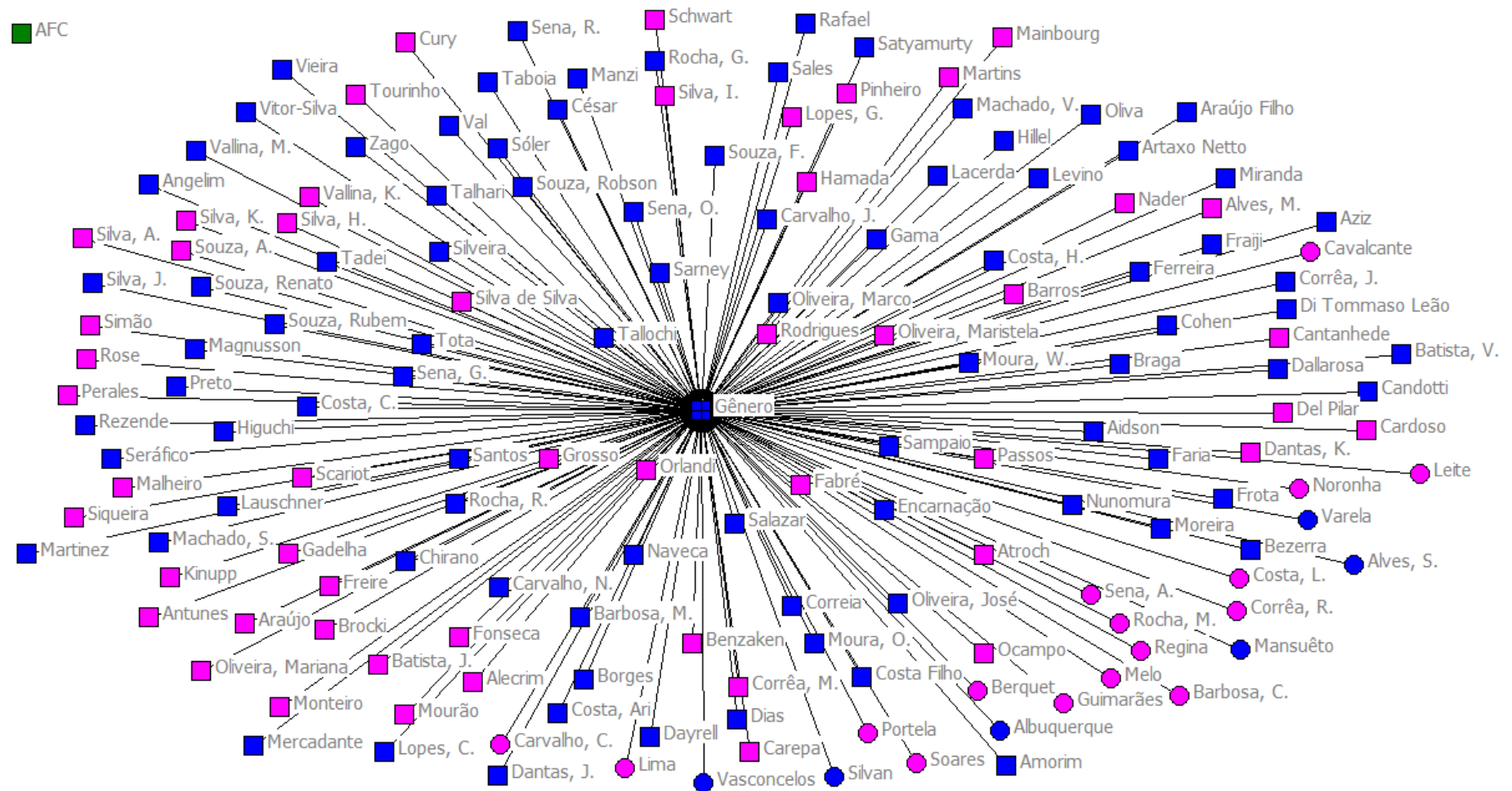
YANG, Xin-She. **Engineering optimization**: an introduction with Metaheuristic Applications. New Jersey: John Wiley, 2010. 347 p.

ZANATTA, Leonardo. **O direito digital e as implicações cíveis decorrentes das relações virtuais**. Rio Grande do Sul: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Curso em Ciências Jurídicas, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso.

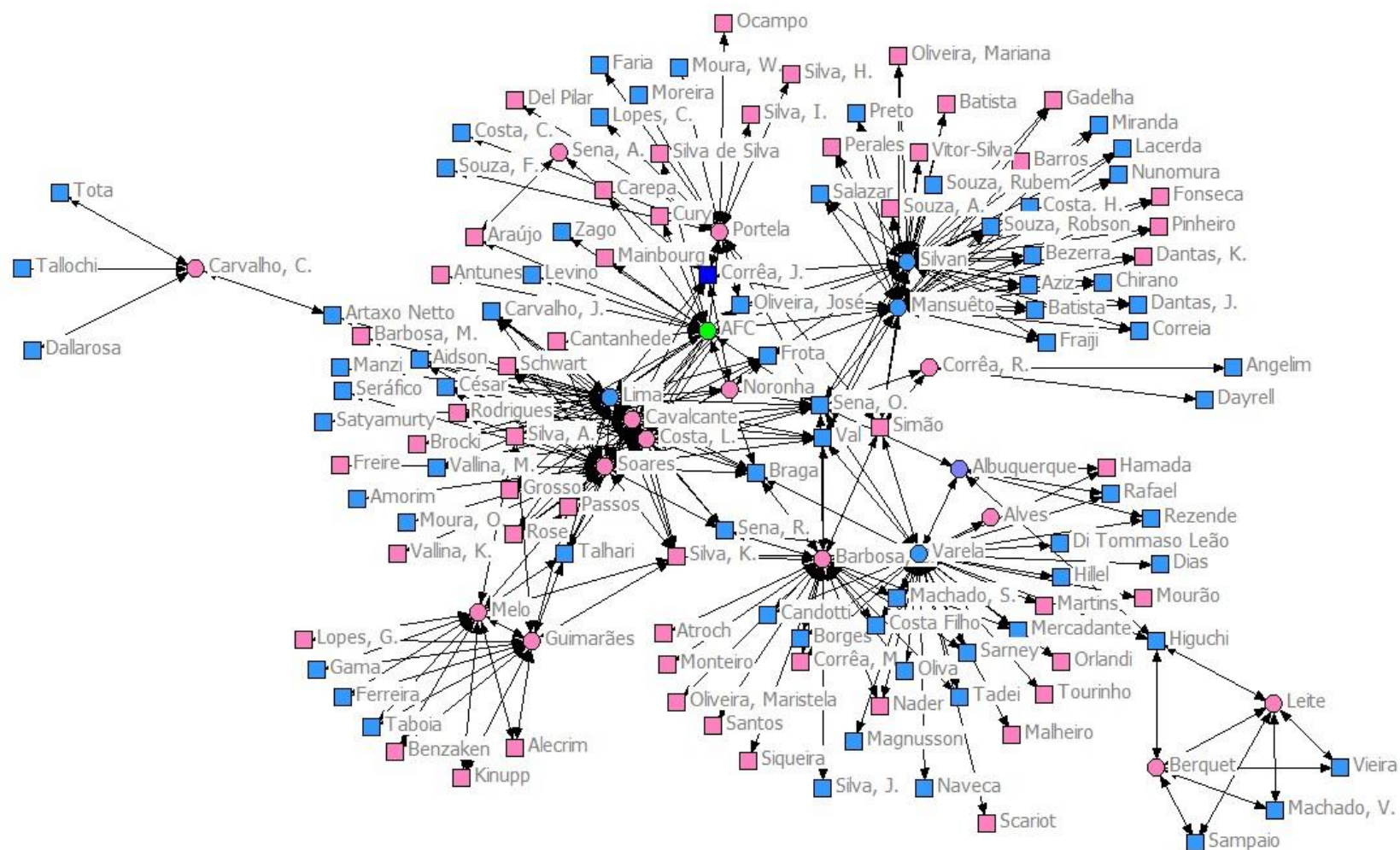
ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Autores Associados, 2001. 167 p.

APÊNDICE A – REDES DE INTERAÇÕES (2005-2013)

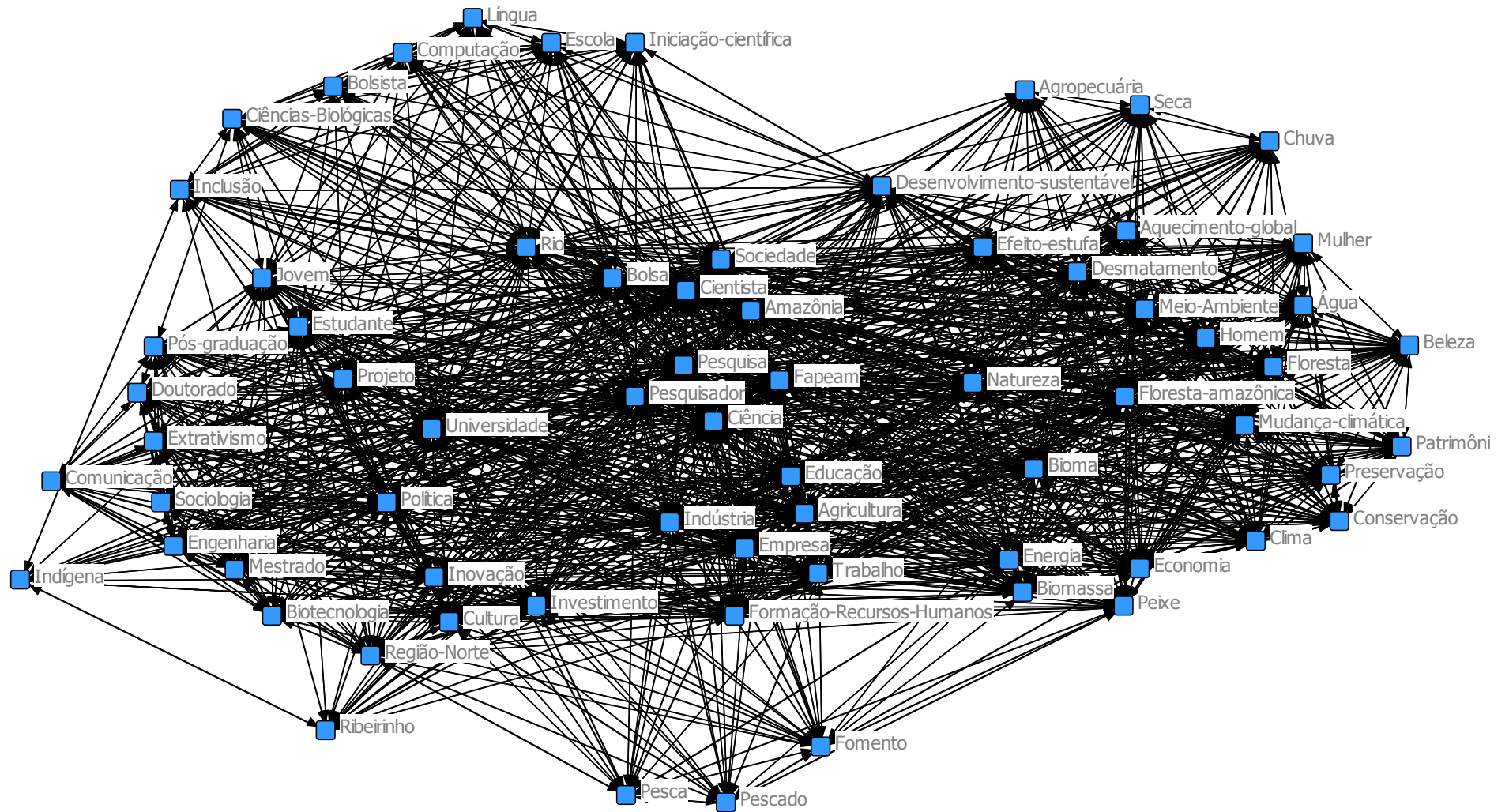
Rede de gêneros de autorias e entrevistados (2005-2013)



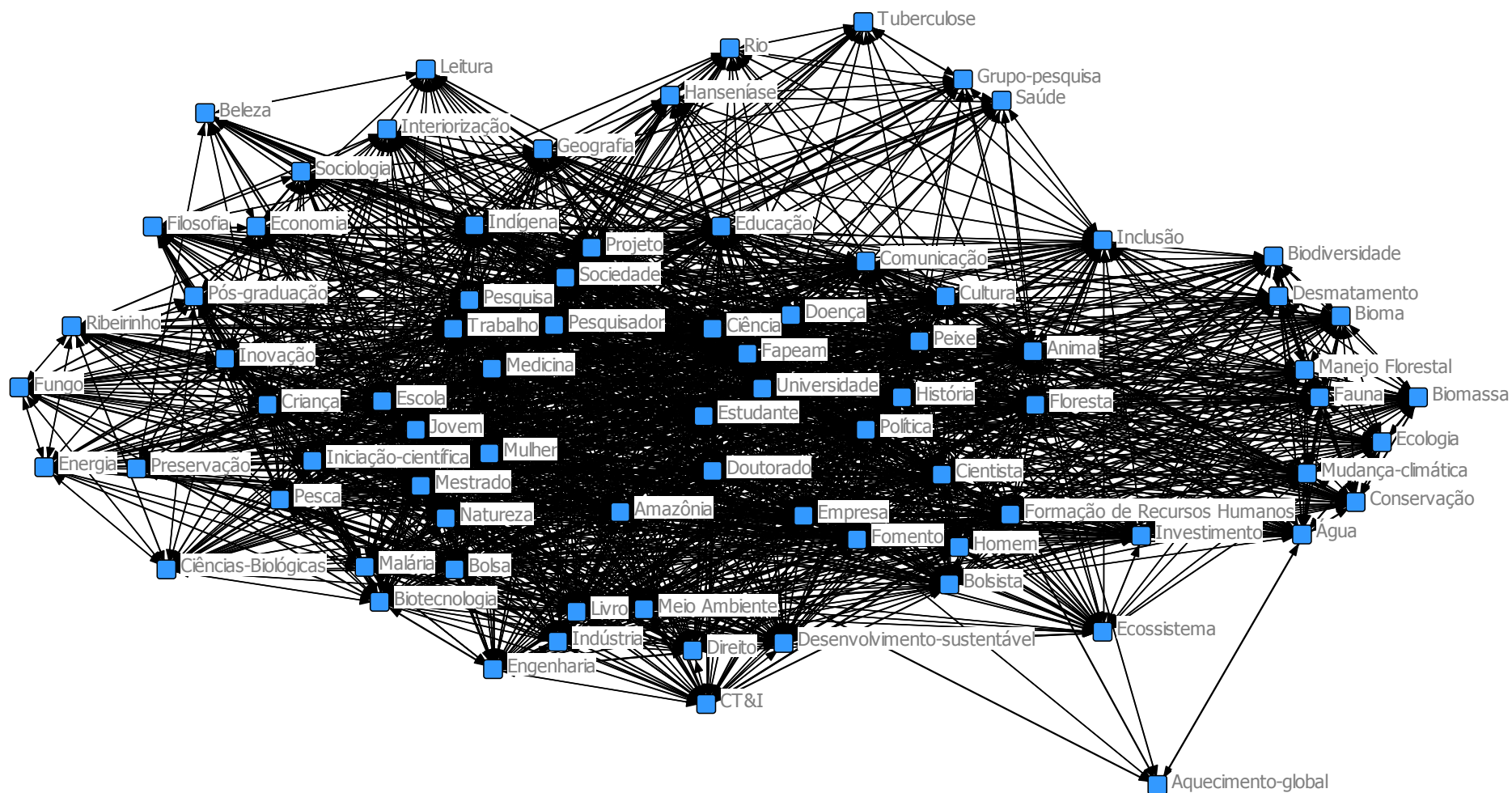
Redes de interações de autorias e entrevistados (2005-2013)



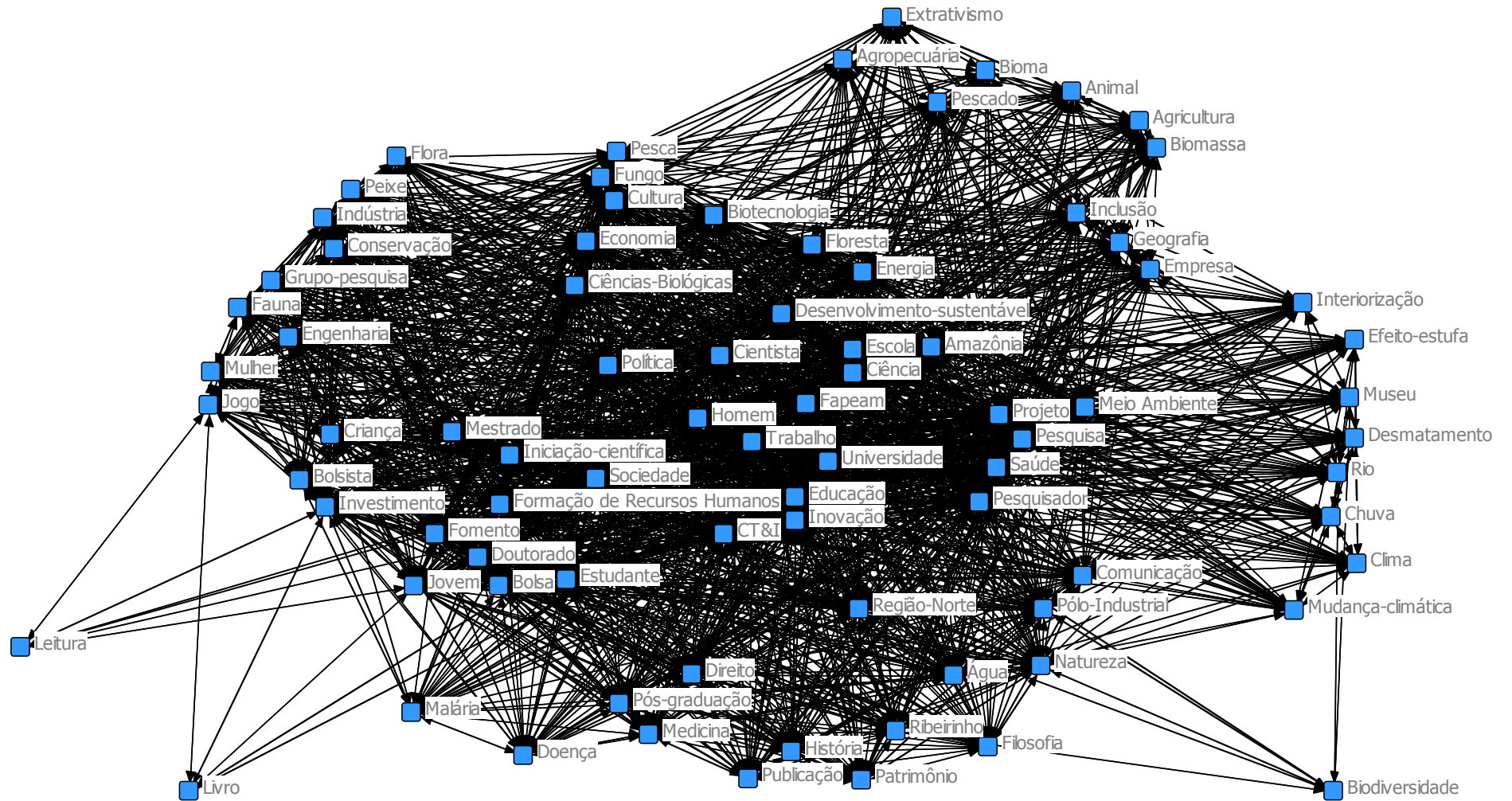
Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2005-2007)



Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2008-2009)



Redes de interações de Domínios do Conhecimento (2012-2013)



APÊNDICE B – MATRIZ GERAL DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS FACETAS PMEST NAS ENTREVISTAS (2005-2013)

1Termo raiz: PESQUISA

1.1 Sintagmas nominais: Amparo à Pesquisa, Apoio à Pesquisa, Financiamento à Pesquisa, Fomento à Pesquisa

Partes da entrevista na AFC	Unidades de contexto	Unidades de registro ou de significação	Categorias	Subcategorias	Indicadores de análise				
					Personalidade (O Para Quê)	Matéria (O Quê)	Energia (O Como)	Espaço (O Onde)	Tempo (O Quando)
Lide (LE01-2005)	AFC-LE01: Até o final deste ano, mais de 50 projetos científicos, financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), deverão ser concluídos. E, em 2006, o número será dobrado. São estudos nas diferentes áreas do conhecimento e da inovação tecnológica que ampliarão, significativamente, a base de produção científica no Amazonas. Com dois anos de criação, a instituição é hoje o principal agente financiador de pesquisa na região.	1.50 projetos científicos, financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) 2.em 2006, o número será dobrado. 3.Estudos nas diferentes áreas do conhecimento e da inovação tecnológica 4.a base de produção científica no Amazonas. 5.a instituição é hoje o principal agente financiador de pesquisa na região (LE01-2005)	PESQUISA	Amparo	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Pesquisa Agente financiador de pesquisa	[Entrevista] 50 projetos científicos financiados Estudos nas diferentes áreas do conhecimento	Amparo à pesquisa Produção científica	Áreas do conhecimento Inovação tecnológica Amazonas	2005 2006
Resposta (RE01-2005)	AFC-RE01: A pesquisa é um investimento para qualquer país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado, neste sentido. O governador Eduardo Braga tem apoiado essas ações. É,	1.A pesquisa é um investimento para qualquer país, qualquer sociedade 2.uma consciência do Governo do Estado, neste sentido 3. O governador Eduardo Braga tem apoiado essas ações. 4.uma política do	PESQUISA	Amparo	Pesquisa Governo do Estado (AM) governador Eduardo Braga Governo Federal presidente Lula	[Entrevista] Investimento Política de governo	Amparo à pesquisa Financiamento dos grupos de pesquisa no Estado Criação de novos cursos	[Brasil] Amazonas Região Norte	---

	também, uma política do Governo Federal do presidente Lula. A Fapeam cumpre o seu papel como instituição pública na medida em que ela consegue financiar os grupos de pesquisa no Estado, atraindo doutores para cá e incentivando a criação de novos cursos. A Fapeam é a única Fundação de Amparo à Pesquisa da Região Norte que funciona com essa estrutura	Governo Federal do presidente Lula. 5. A Fapeam cumpre o seu papel como instituição pública 6. financiar os grupos de pesquisa no Estado 7. atraindo doutores 8. criação de novos cursos 9. A Fapeam é a única Fundação de Amparo à Pesquisa da Região Norte que funciona com essa estrutura (AFC-RE01)			Fapeam Grupos de pesquisa Doutores Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)				
Lide (LE03-2006)	AFC-LE03: A professora doutora Rosa Éster Rossini é uma das mais renomadas pesquisadoras do País, especialista e incentivadora da iniciação científica em diversos estados brasileiros e integrante da Comissão Nacional de Iniciação Científica (Conaic), do CNPq. A professora acompanha o desenvolvimento dos programas de IC da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) desde 2003. Ela também participa das avaliações realizadas pela Fap do Amazonas. Éster Rossini é doutora em geografia humana e livre-docente da Universidade do Estado de São Paulo	1. A professora doutora Rosa Éster Rossini é uma das mais renomadas pesquisadoras do País 2. especialista e incentivadora da iniciação científica em diversos estados brasileiros e integrante da Comissão Nacional de Iniciação Científica (Conaic), do CNPq 3. A professora acompanha o desenvolvimento dos programas de IC da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) desde 2003 4. Ela também participa das avaliações realizadas pela Fap do Amazonas 5. Éster Rossini é doutora em geografia humana e livre-docente da Universidade do Estado de São Paulo (USP) (AFC-LE03)	PESQUISA	Amparo	Professora doutora Rosa Éster Rossini Pesquisadoras Iniciação científica Comissão Nacional de Iniciação Científica (Conaic) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Universidade do Estado de São Paulo (USP)	[Entrevista] Programas de IC	Amparo à pesquisa Incentivo à pesquisa Desenvolvimento dos programas de IC da Fapeam	[Brasil] Geografia Humana	2003

	(USP).								
Resposta (RE04-2006)	AFC-RE04: Ela é uma lei declaratória. Nós já poderíamos, em nome da lei federal, fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos instrumentos de pesquisa. No entanto, como o órgão fomentador da pesquisa científica aqui no Estado é a Fapeam (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas), e a Fapeam também é produto de uma lei que passou pela ALE, todos os consultores foram unânimes em nos indicar que o caráter da lei estadual teria que ser declaratório, uma vez que ela não acrescenta nada, mas apenas reafirma os pressupostos e as instruções normativas da lei federal. Ela estadualiza a Lei de Inovação federal, define o território, define o foro, o perfil das instituições tecnológicas e de inovação e a forma de acesso	1.Ela é uma lei declaratória 2. em nome da lei federal, fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos instrumentos de pesquisa 3. Órgão fomentador da pesquisa científica aqui no Estado é a Fapeam (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas) 4. Fapeam também é produto de uma lei que passou pela ALE. 5. Todos os consultores foram unânimes em nos indicar que o caráter da lei estadual teria que ser declaratório 6.reafirma os pressupostos e as instruções normativas da lei federal 7.Ela estadualiza a Lei de Inovação federal, define o território, define o foro, o perfil das instituições tecnológicas e de inovação e a forma de acesso (AFC-RE04)	PESQUISA	Amparo	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Pesquisa Científica Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas (ALE) Consultores	[Entrevista] Lei de Inovação Federal Instrumentos de pesquisa Lei de Inovação Estadual Lei declaratória Instruções normativas	Fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos instrumentos de pesquisa. Estadualiza a Lei de Inovação federal Define o território Define o foro, o perfil das instituições tecnológicas e de inovação Define a forma de acesso	Empresas	---
Lide (LE05-2007)	AFC-LE05: O geógrafo José Aldemir de Oliveira, 53, assumiu a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Sect) em maio. Afastado do cargo de diretor-	1.O geógrafo José Aldemir de Oliveira, 53, assumiu a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Sect) em maio 2. cargo de diretor-presidente da Fundação	PESQUISA	Amparo	geógrafo José Aldemir de Oliveira Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Sect-AM)	[Entrevista] Resultados concretos	Consolidação da C&T no Amazonas	C&T Amazonas Interior do estado (AM)	---

	presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) por motivos de saúde, José Aldemir garante que está com “a saúde 100%” para essa nova função, agora muito mais de articulador do que propriamente de executor, na perspectiva de consolidar a C&T no Amazonas, “com resultados concretos para a população mais simples, especialmente a do interior do Estado”	de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) 3.Perspectiva de consolidar a C&T no Amazonas, “com resultados concretos para a população mais simples, especialmente a do interior do Estado” (AFC-LE05)			Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)				
Lide (LE11-2008)	AFC-LE11: O pesquisador Prakki Satyamurty, doutor em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Meteorologia, iniciou sua carreira na Índia, seu País de origem, mas foi na Amazônia que assumiu o desafio de colaborar na formação de recursos humanos na área de Clima e Ambiente, como pesquisador Amazonas Sênior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), alocado no Experimento de Larga Escala Biosfera-Atmosfera da Amazônia (LBA, na	1.O pesquisador Prakki Satyamurty, doutor em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Meteorologia, iniciou sua carreira na Índia, seu País de origem, mas foi na Amazônia que assumiu o desafio de colaborar na formação de recursos humanos na área de Clima e Ambiente 2. pesquisador Amazonas Sênior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) 3.Experimento de Larga Escala Biosfera-Atmosfera da Amazônia (LBA, na sigla em inglês), do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa) (AFC-LE11)	PESQUISA	Amparo	pesquisador Prakki Satyamurty Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) Sociedade Brasileira de Meteorologia Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa)	[Entrevista] Experimento de Larga Escala Biosfera-Atmosfera da Amazônia (LBA)	Formação de Recursos Humanos	Meteorologia Índia Amazônia Clima Ambiente	---

	sigla em inglês), do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa)								
Resposta (RE11-2008)	AFC-RE11: Com a recente agregação de pesquisadores doutores e mestres pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e pelo Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam), da aeronáutica, em Manaus, é possível dizer que, em breve, teremos estudos de alta qualidade nas áreas de meteorologia, climatologia, previsão de tempo, previsão climática, mudanças climáticas, impactos de mudanças climáticas sobre o meio ambiente, etc. O recente edital da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Amazonas (Fapeam) para formar uma Rede Estadual de Mudanças Climáticas é um esforço importante, embora embrionário, para gerar pesquisas e produtos que servirão como subsídios para os tomadores de decisões.	1.Agregação de pesquisadores doutores e mestres pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e pelo Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam), da aeronáutica, em Manaus 2.Estudos de alta qualidade nas áreas de meteorologia, climatologia, previsão de tempo, previsão climática, mudanças climáticas, impactos de mudanças climáticas sobre o meio ambiente. 3.Edital da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Amazonas (Fapeam) para formar uma Rede Estadual de Mudanças Climáticas 4.É um esforço importante, embora embrionário, para gerar pesquisas e produtos que servirão como subsídios para os tomadores de decisões (AFC-RE11)	PESQUISA	Amparo	pesquisadores doutores e mestres pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Amazonas (Fapeam) Rede Estadual de Mudanças Climáticas Pesquisas	[Entrevista] Pesquisas e produtos Estudos de alta qualidade	Agregação de pesquisadores doutores e mestres Formar uma Rede Estadual de Mudanças Climáticas Gerar pesquisas e produtos como subsídios para os tomadores de decisões	Aeronáutica Meteorologia Climatologia Previsão de tempo Previsão climática Mudanças climáticas Meio Ambiente	---
Lide (LE13-2009)	AFC-LE13: A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no Amazonas recebe recursos de diversas fontes, públicas e privadas. O Conselho Nacional de	1.A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no Amazonas recebe recursos de diversas fontes, públicas e privadas. 2. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	PESQUISA	Amparo Apoio	Pesquisa Científica e Tecnológica Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	[Entrevista] Fontes públicas e privadas	Desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica Apoio à pesquisa	Amazonas	---

	Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos últimos anos, tem se mostrado um parceiro efetivo nesse sentido. Para a Fapeam, o CNPq é a agência de apoio à pesquisa de nível federal que tem melhor relação com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) de todo país	(CNPq), nos últimos anos, tem se mostrado um parceiro efetivo nesse sentido. 3. Para a Fapeam, o CNPq é a agência de apoio à pesquisa de nível federal que tem melhor relação com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) de todo país (AFC-LE13)							
Lide (LE16-2010)	AFC-LE16: Uma parceria entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em março de 2010, tornou possível a disponibilização de 170 bolsas para formação de doutores e 30 bolsas para pós-doutores no Amazonas. Ao todo são mais de R\$ 35 milhões a serem investidos na formação de recursos humanos por meio de editais que já estão abertos	1.Parceria entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) 2.Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 4.Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) 5.em março de 2010, tornou possível a disponibilização de 170 bolsas para formação de doutores e 30 bolsas para pós-doutores no Amazonas. 6.Mais de R\$ 35 milhões a serem investidos na formação de recursos humanos por meio de editais que já estão abertos (AFC-LE16)	PESQUISA	Amparo	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)	[Entrevista] 170 bolsas para formação de doutores 30 bolsas para pós-doutores R\$ 35 milhões a serem investidos Editais	Formação de Recursos Humanos	Amazonas	2010
Resposta (RE16-2010)	AFC-RE16: É possível dizer que o Amazonas tem progredido muito, pois há todo um esforço, do qual nós somos parceiros, tanto com a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia,	1.O Amazonas tem progredido muito, pois há todo um esforço, do qual nós somos parceiros, tanto com a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia,	PESQUISA	Amparo	Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia (AM) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado	[Entrevista] Investimento em C&T	Amparo à Pesquisa	Amazonas Ciência e Tecnologia	---

	parceiros, tanto com a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, quanto com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, para a promoção de pesquisas. Esta é uma fórmula bem sucedida que possibilitou promover a ciência e tecnologia no Brasil. Temos conhecimento de que a região norte ainda carece de pessoal qualificado, é preciso mais investimento em C&T. O Ministério de Ciência e Tecnologia está trabalhando para suprir estas necessidades e a iniciativa do Amazonas é muito proativa, o que faz por merecer todo o apoio das agências federais	quanto com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, para a promoção de pesquisas. 2. Esta é uma fórmula bem sucedida que possibilitou promover a ciência e tecnologia no Brasil. 3. Temos conhecimento de que a região norte ainda carece de pessoal qualificado, é preciso mais investimento em C&T. 4. O Ministério de Ciência e Tecnologia está trabalhando para suprir estas necessidades e a iniciativa do Amazonas é muito proativa, o que faz por merecer todo o apoio das agências federais (AFC-RE16)			do Amazonas (Fapeam) Pesquisas Ministério de Ciência e Tecnologia Agências federais			Brasil	
Resposta (RE19-2011)	AFC-RE19: Com a criação do que chamamos de Sistema Estadual de C,T&I - que compreende a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect), a Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPEAM), o Centro de Ensino Tecnológico do Amazonas (CETAM) e integração a estes da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) - o Estado vem criando oportunidades de uso da ciência,	1.A criação do que chamamos de Sistema Estadual de C,T&I - que compreende a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect), a Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPEAM), o Centro de Ensino Tecnológico do Amazonas (CETAM) e integração a estes da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) 2.o Estado vem criando oportunidades de uso da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para a solução dos problemas	PESQUISA	Amparo	Sistema Estadual de C,T&I Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Centro de Ensino Tecnológico do Amazonas (Cetam) Universidade do Estado do Amazonas	[Entrevista]	Oportunidade de uso da Ciência, Tecnologia e Inovação Solução dos problemas que afetam a sociedade Incremento da pesquisa científica, inovação tecnológica Formação de recursos humanos técnicos, graduados e pós-graduados Oferta de fomento	ciência, tecnologia e inovação (CT&I) [Amazonas]	---

	tecnologia e inovação (CT&I) para a solução dos problemas que afetam a sociedade a partir do incremento da pesquisa científica, inovação tecnológica, formação de recursos humanos técnicos, graduados e pós-graduados e da oferta de fomento para todas as instituições deste segmento no Estado	que afetam a sociedade 3. a partir do incremento da pesquisa científica, inovação tecnológica, formação de recursos humanos técnicos, graduados e pós-graduados e da oferta de fomento para todas as instituições deste segmento no Estado (AFC-RE19)			(UEA)		para todas as instituições		
Resposta (RE20-2011)	AFC-RE20: Talvez a forma mais eficiente de desconcentração da ciência brasileira seja a política de celebração de convênios com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, como a Fapeam, por meio dos quais recursos do CNPq são descentralizados e os Editais de programas importantes como o Pronex, PPP, DCR e Pronem são lançados nos Estados, atendendo as características e o foco regional	1. a forma mais eficiente de desconcentração da ciência brasileira seja a política de celebração de convênios com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, como a Fapeam, por meio dos quais recursos do CNPq são descentralizados e os Editais de programas importantes como o Pronex, PPP, DCR e Pronem são lançados nos Estados, atendendo as características e o foco regional (AFC-RE20)	PESQUISA	Amparo	Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Fapeam) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Pronex PPP DCR Pronem	[Entrevista] Programas Editais	Amparo à Pesquisa	Ciência brasileira Política de celebração de convênios	---
Resposta (RE21-2011)	AFC-RE21: Claro que isso não foi feito só pela SBPC, esse foi um trabalho realizado por vários parceiros como a Academia Brasileira de Ciência (ABC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp)	1. Claro que isso não foi feito só pela SBPC, esse foi um trabalho realizado por vários parceiros como a Academia Brasileira de Ciência (ABC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) (AFC-RE21)	PESQUISA	Amparo	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) Academia Brasileira de Ciência (ABC) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp)	[Entrevista]	Amparo à Pesquisa	São Paulo	---
Resposta (RE21-	AFC-RE21: Olha, a gente gostaria de	1. As próprias Fundações de Amparo à Pesquisa	PESQUISA	Amparo	Fundações de Amparo à Pesquisa	[Entrevista]	Amparo à Pesquisa		---

2011)	pensar que estamos contribuindo (risos). As próprias Fundações de Amparo à Pesquisa são, de certa forma, fruto de um trabalho envolvendo a SBPC. Sempre levantamos essa bandeira em todos os locais em que fomos. Ter uma FAP com recursos para investir em pesquisas é fundamental.	são, de certa forma, fruto de um trabalho envolvendo a SBPC. 2.Sempre levantamos essa bandeira em todos os locais em que fomos. 3.Ter uma FAP com recursos para investir em pesquisas é fundamental (AFC-RE21)			(FAP) Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) Pesquisas	Recursos Investimentos			
Resposta (RE28-2013)	AFC-RE28: São Paulo tem uma Fundação de Amparo à Pesquisa que tem 50 anos. Lá estão as melhores universidades, os pesquisadores mais experientes, as melhores infraestruturas laboratoriais. Esse quadro comprova que não há outra saída. Se um país de fato quer ser competitivo, ele tem que investir em CT&I. É o caso do Amazonas, que politicamente tomou a decisão em 2003 de investir em CT&I. Estamos completando 10 anos desses investimentos	1.São Paulo tem uma Fundação de Amparo à Pesquisa que tem 50 anos. 2. Lá estão as melhores universidades, os pesquisadores mais experientes, as melhores infraestruturas laboratoriais. 3. Se um país de fato quer ser competitivo, ele tem que investir em CT&I. É o caso do Amazonas, que politicamente tomou a decisão em 2003 de investir em CT&I. 4. Estamos completando 10 anos desses investimentos (AFC-RE28)	PESQUISA	Amparo	Fundação de Amparo à Pesquisa Universidades Pesquisadores	[Entrevista] infraestruturas laboratoriais investimentos em CT&I	Amparo à Pesquisa	São Paulo Amazonas CT&I	2003
Pergunta (PE28-2013)	AFC-PE28: Durante esses anos, o senhor presidiu o Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap) e presidiu o Consecti. Gostaria que o senhor comentasse sobre o	1.Durante esses anos, o senhor presidiu o Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap) e presidiu o Consecti. 2. Gostaria que o senhor comentasse sobre o papel do Amazonas no cenário	PESQUISA	Amparo	Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap) Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I	[Entrevista]	Amparo à Pesquisa	Amazonas CT&I	---

	papel do Amazonas no cenário nacional de CT&I, da experiência à frente dessas instituições e da realidade observada em outros Estados? (AFC-PE28)	nacional de CT&I, da experiência à frente dessas instituições e da realidade observada em outros Estados? (AFC-PE28)			(Consecti)				
Resposta (RE28-2013)	AFC-RE28: Quando eu assumi, em 2005, a presidência da Fapeam, (substituindo o professor José Aldemir, que naquele momento havia se afastado por razões de saúde), ela era a única Fundação de Amparo à Pesquisa na Região Norte. Passou-se três anos e, em 2008, surgiu a segunda Fundação de Amparo, que foi a do Pará. Eu acabei sendo escolhido pelos meus colegas, naquele momento, como presidente do Confap e isso me permitiu uma interlocução nacional na área de CT&I. Visitei todos os Estados da Região Norte, mostrando resultados positivos que ocorrem quando um Estado pode contar com uma Fundação de Amparo à Pesquisa.	1.Quando eu assumi, em 2005, a presidência da Fapeam, (substituindo o professor José Aldemir, que naquele momento havia se afastado por razões de saúde), ela era a única Fundação de Amparo à Pesquisa na Região Norte. 2. Passou-se três anos e, em 2008, surgiu a segunda Fundação de Amparo, que foi a do Pará. Eu acabei sendo escolhido pelos meus colegas, naquele momento, como presidente do Confap e isso me permitiu uma interlocução nacional na área de CT&I. 3. Visitei todos os Estados da Região Norte, mostrando resultados positivos que ocorrem quando um Estado pode contar com uma Fundação de Amparo à Pesquisa (AFC-RE28)	PESQUISA	Amparo	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Fundação de Amparo de Estado do Pará (Fapespa) Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap)	[Entrevista]	Amparo à Pesquisa	Amazonas Região Norte CT&I	2005 2008
Resposta (RE4-2006)	AFC-RE4: Isso vai estimular, com certeza, maior empreendedorismo nos pesquisadores, estimular para que eles montem suas próprias unidades produtivas ou de prestadores de	1. estimular, com certeza, maior empreendedorismo nos pesquisadores 2. estimular para que eles montem suas próprias unidades produtivas ou de prestadores de serviços 3. permitir capacitar melhor laboratórios de	PESQUISA	Apoio Financiamento Fomento	Empreendedorismo Pesquisadores Agências de fomento estaduais e federais Fundações de apoio à pesquisa	[Entrevista] Mecanismos de financiamento	Apoio à pesquisa Financiamento à pesquisa Fomento à pesquisa Estimulação ao empreendedorismo	Unidades produtivas Prestadores de serviços Laboratórios de tecnologias industriais	---

	serviços; vai lhes permitir capacitar melhor laboratórios de tecnologias industriais básicos, que todas as empresas precisam e pagam fora; vai qualificar mais as empresas que trabalham fomentando novas tecnologias ou criando outras. Ou seja, há um conjunto de estímulos que vão alterar a relação das empresas com os sistemas 'S', com os mecanismos de financiamento, as agências de fomento estaduais e federais e as fundações de apoio à pesquisa	tecnologias industriais básicos, que todas as empresas precisam e pagam fora 4. os mecanismos de financiamento, as agências de fomento estaduais e federais e as fundações de apoio à pesquisa (AFC-E4)					nos pesquisadores Montagem de unidades produtivas Montagem de prestadoras de serviços Capacitação em laboratórios de tecnologias industriais básicos	básicos Empresas	
Lide (LE6-2007)	AFC-LE6: Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe), implementado pela Fapeam no Amazonas é coordenado pela equipe de pesquisadores vinculados ao projeto Gestão e Acompanhamento da Pesquisa em Empresas de Pequeno e Médio Porte do Amazonas, do Programa de Gestão de Ciência e Tecnologia (PGCT). O projeto é composto por Jussara Cury, Francisco Osório, Alexandra Bentes, Carina Castro e Carlos Victor Montefusco. Nesta entrevista, os	1.Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe), implementado pela Fapeam no Amazonas 2. equipe de pesquisadores vinculados ao projeto Gestão e Acompanhamento da Pesquisa em Empresas de Pequeno e Médio Porte do Amazonas, do Programa de Gestão de Ciência e Tecnologia (PGCT) 3. O projeto é composto por Jussara Cury, Francisco Osório, Alexandra Bentes, Carina Castro e Carlos Victor Montefusco 4. Pesquisadores explicam as fases iniciais do programa, o papel das instituições financiadoras e a importância social do		Apoio	Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe) Equipe de pesquisadores Programa de Gestão de Ciência e Tecnologia (PGCT) Jussara Cury Francisco Osório Alexandra Bentes Carina Castro Carlos Victor Montefusco	[Entrevista] Projeto Gestão e Acompanhamento da Pesquisa em Empresas de Pequeno e Médio Porte do Amazonas, do PGCT	Apoio à pesquisa Explicação das fases iniciais do programa, Explicação do papel das instituições financiadoras Explicação da importância social do Pappe	Fapeam Amazonas	---

	referidos pesquisadores explicam as fases iniciais do programa, o papel das instituições financiadoras e a importância social do Pappe	Pappe (AFC-LE6)							
Lide (LE13-2009)	AFC-LE13: A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no Amazonas recebe recursos de diversas fontes, públicas e privadas. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos últimos anos, tem se mostrado um parceiro efetivo nesse sentido. Para a Fapeam, o CNPq é a agência de apoio à pesquisa de nível federal que tem melhor relação com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) de todo país	1.A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no Amazonas recebe recursos de diversas fontes públicas e privadas 2. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos últimos anos, tem se mostrado um parceiro efetivo nesse sentido 3. Para a Fapeam, o CNPq é a agência de apoio à pesquisa de nível federal que tem melhor relação com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) de todo país (AFC-LE13)	PESQUISA	Apoio Amparo	Pesquisa científica e tecnológica Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	[Entrevista] Recursos de fontes públicas e privadas	Apoio à pesquisa Amparo à pesquisa Parceria efetiva à pesquisa	Amazonas Fapeam Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) [Brasil]	---
Pergunta (PE19-2011)	AFC-PE19: O incentivo à inovação em micro e pequenas empresas no Estado é uma realidade por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe) e do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção), resultantes de parceria entre o Estado e a Financiadora de	1.Incentivo à inovação em micro e pequenas empresas no Estado 2. Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe) 3.Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção) 4.Parceria entre o Estado e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) 5.A importância da inovação para o	PESQUISA	Apoio	Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe) Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção) Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)	[Entrevista]	Apoio à pesquisa Incentivo à inovação em micro e pequenas empresas Parceria efetiva à pesquisa Importância da inovação para o Amazonas	Empresas [Amazonas]	---

	Estudos e Projetos (Finep). Fale sobre a importância da inovação para o Amazonas	Amazonas (AFC-PE19)							
Resposta (RE19-2011)	AFC-RE19: Temos boas perspectivas para os próximos anos. Vamos dar continuidade às ações que deram certo nos últimos anos no que tange à formação de recursos humanos, ao apoio à pesquisa científica básica e aplicada em diversas áreas do conhecimento, e ao fomento à inovação no Estado	1.ações que deram certo nos últimos anos no que tange à formação de recursos humanos 2.apoio à pesquisa científica básica e aplicada em diversas áreas do conhecimento 3. fomento à inovação no Estado (AFC-RE19)	PESQUISA	Apoio Fomento	Pesquisa científica básica Pesquisa científica aplicada Inovação	[Entrevista]	Formação de Recursos Humanos Fomento à inovação	[Amazonas] Áreas do conhecimento	---
Resposta (RE01-2005)	AFC-RE01: O primeiro aspecto é o da própria estruturação da entidade, o Estado do Amazonas sai de 0% de financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa. Além disso, nesse processo estruturante do sistema de ciência e tecnologia há de se destacar a criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia e de um sistema de avaliação pelos pares, de julgamento de todos os financiamentos feitos a partir de chamadas públicas. Do ponto de vista estruturante do sistema, isso	1.O primeiro aspecto é o da própria estruturação da entidade, o Estado do Amazonas sai de 0% de financiamento à pesquisa para financiar, nesses dois anos, algo como R\$ 40 milhões em formação de recursos humanos e fomento à pesquisa. 2.Além disso, nesse processo estruturante do sistema de ciência e tecnologia há de se destacar a criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia e de um sistema de avaliação pelos pares, de julgamento de todos os financiamentos feitos a partir de chamadas públicas. 3. Do ponto de vista estruturante do sistema, isso representa uma política de Estado para a ciência (AFC-RE01)	PESQUISA	Financiamento Fomento	Secretaria de Ciência e Tecnologia Sistema de Ciência e Tecnologia	[Entrevista] Chamadas públicas Política Científica 40 milhões	Financiamento à pesquisa Formação de Recursos Humanos Fomento à pesquisa Avaliação pelos pares Representa uma política de Estado para a ciência	Amazonas	

	representa uma política de Estado para a ciência.								
Resposta (RE04-2006)	AFC-RE04: Eu penso, no entanto, que vamos historicamente criar uma estrutura de desenvolvimento mental capaz de compreender a ciência como força produtiva, a apropriação da ciência também como uma disputa de classes, segmentos e setores, e que mesmo as forças críticas têm que se apropriar das linguagens científicas como forma de valorizar a sua vocação e como maneira de dar um rumo ao desenvolvimento que a gente quer. Creio que a resistência maior é pela disputa dos recursos. Então, isso aparece extremamente natural, porque a lei foi aprovada numa circunstância em que a Universidade brasileira se debate com a questão salarial, da autonomia didático-pedagógica e do financiamento da pesquisa.	1.Criar uma estrutura de desenvolvimento mental capaz de compreender a ciência como força produtiva 2.a apropriação da ciência também como uma disputa de classes, segmentos e setores 3.Mesmo as forças críticas têm que se apropriar das linguagens científicas como forma de valorizar a sua vocação e como maneira de dar um rumo ao desenvolvimento que a gente quer. 4. Creio que a resistência maior é pela disputa dos recursos. 5.a lei foi aprovada numa circunstância em que a Universidade brasileira se debate com a questão salarial, da autonomia didático-pedagógica e do financiamento da pesquisa (AFC-RE04)	PESQUISA	Financiamento	Universidade brasileira	[Entrevista] Recursos Lei	Financiamento à pesquisa Ciência como força produtiva Apropriar das linguagens científicas Valorizar a vocação Autonomia didático-pedagógica		
Pergunta (PE03-2006)	AFC-PE03: Como a senhora define os três anos de atuação da Fapeam no fomento à pesquisa, já que acompanha o desenvolvimento da fundação?	1.Como a senhora define os três anos de atuação da Fapeam no fomento à pesquisa, já que acompanha o desenvolvimento da fundação? (AFC-PE03)	PESQUISA	Fomento	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	[Entrevista]	Fomento à pesquisa Desenvolvimento da fundação	[Amazonas]	

Resposta (RE05-2007)	AFC-RE05: A Fapeam nasce de uma política de governo que pensa em promover o desenvolvimento do Estado, investindo em C&T. Essa política, que vem do primeiro mandato, precisa ser consolidada no segundo para tornar todo o sistema perene, mantendo as características de um sistema de fomento à pesquisa com o julgamento pelo mérito, focado nas políticas públicas. Em outras palavras, temos que continuar trabalhando as ações de mais longo prazo, mas devemos nos preocupar também com os problemas que estão afligindo a nossa população. Até para mostrar que ciência não é algo inatingível e que, pela ciência e inovação tecnológica, nós podemos alavancar o nosso desenvolvimento.	1.A Fapeam nasce de uma política de governo que pensa em promover o desenvolvimento do Estado, investindo em C&T. 2. Essa política, que vem do primeiro mandato, precisa ser consolidada no segundo para tornar todo o sistema perene, mantendo as características de um sistema de fomento à pesquisa com o julgamento pelo mérito, focado nas políticas públicas. 3. Em outras palavras, temos que continuar trabalhando as ações de mais longo prazo, mas devemos nos preocupar também com os problemas que estão afligindo a nossa população. 4. Até para mostrar que ciência não é algo inatingível e que, pela ciência e inovação tecnológica, nós podemos alavancar o nosso desenvolvimento (AFC-RE05)	PESQUISA	Fomento	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Sistema de Fomento à pesquisa	[Entrevista] Política de governo Investimentos em C&T Políticas Públicas	Fomento à pesquisa Promover o desenvolvimento do Estado	[Amazonas] Ciência e Inovação tecnológica	
Superlide (SLE13-2009)	AFC-SLE13: Presidente do CNPq avalia programas em parceria com a Fapeam. Para ele, Amazonas deu salto substancial no fomento à pesquisa nos últimos três anos	1.Presidente do CNPq avalia programas em parceria com a Fapeam. 2.Para ele, Amazonas deu salto substancial no fomento à pesquisa nos últimos três anos (AFC-SLE13)	PESQUISA	Fomento	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	[Entrevista] Programas	Fomento à pesquisa	Amazonas	últimos três anos
Resposta (RE20-2011)	AFC-RE20: Do ponto de vista da gestão, temos como principais	1.Do ponto de vista da gestão, temos como principais metas a	PESQUISA	Fomento	Marco legal Pesquisa	[Entrevista] procedimentos de	Fomentar à pesquisa Promover a inovação	C&T	

	metas a modernização dos instrumentos de gestão de C&T, com procedimentos de avaliação e acompanhamento que privilegiem a qualidade da ciência e promovam a inovação e a multidisciplinaridade, além da construção de um novo marco legal que atenda às especificidades do trabalho de pesquisa. Desburocratizar importações, compras e contratações aumentará a eficiência na aplicação dos recursos. Precisamos, também, ampliar o orçamento para fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas. Para atingir esse objetivo, o CNPq deve, pelo menos, dobrar seu investimento nos próximos quatro anos, atingindo execução orçamentária próxima a R\$ 3,5 bilhões de forma sustentável e que reflita o planejamento de políticas de governo articuladas	modernização dos instrumentos de gestão de C&T, com procedimentos de avaliação e acompanhamento que privilegiem a qualidade da ciência e promovam a inovação e a multidisciplinaridade 2. além da construção de um novo marco legal que atenda às especificidades do trabalho de pesquisa. 3.Desburocratizar importações, compras e contratações aumentará a eficiência na aplicação dos recursos. 4.Precisamos, também, ampliar o orçamento para fomento à pesquisa e o número de bolsas ofertadas. 5.Para atingir esse objetivo, o CNPq deve, pelo menos, dobrar seu investimento nos próximos quatro anos, atingindo execução orçamentária próxima a R\$ 3,5 bilhões de forma sustentável e que reflita o planejamento de políticas de governo articuladas (AFC-RE20)			Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Qualidade da ciência	avaliação e acompanhamento orçamento bolsas ofertadas investimento (R\$ 3,5 bilhões) políticas de governo	e a multidisciplinaridade importações, compras e contratações Modernizar os instrumentos de gestão de C&T		
Pergunta (PE21-2011)	AFC-PE21: Nos últimos anos, as agências de fomento à pesquisa na área de Ciência, Tecnologia e Inovação contribuíram para uma alavancada nos avanços de C,T&I	1.As agências de fomento à pesquisa na área de Ciência, Tecnologia e Inovação contribuíram para uma alavancada nos avanços de C,T&I nos Estados brasileiros. De que forma a SBPC auxilia	PESQUISA	Fomento	Agências de fomento à pesquisa Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)	[Entrevista]	Fomento à pesquisa	CT&I	

	nos Estados brasileiros. De que forma a SBPC auxilia nesse processo?	nesse processo? (AFC-PE21)							
Pergunta (PE28-2013)	AFC-PE28: Há dez anos o Estado criou o Sistema Estadual de CT&I. Criou-se nesse cenário quatro instituições: uma de educação tecnológica, uma de educação superior, uma de fomento à pesquisa, coordenadas por uma secretaria de articulação política, que é a Secti-AM. O estabelecimento dessas instituições se deve a uma conjuntura mundial favorável ao cenário brasileiro nos últimos anos ou são decisões políticas de promover mudanças?	1.Há dez anos o Estado criou o Sistema Estadual de CT&I. Criou-se nesse cenário quatro instituições: uma de educação tecnológica, uma de educação superior, uma de fomento à pesquisa, coordenadas por uma secretaria de articulação política, que é a Secti-AM. 2.O estabelecimento dessas instituições se deve a uma conjuntura mundial favorável ao cenário brasileiro nos últimos anos ou são decisões políticas de promover mudanças? (AFC-PE28)	PESQUISA	Fomento	Sistema Estadual de CT&I Educação tecnológica Educação superior Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Secti-AM)	[Entrevista] Políticas públicas	Fomento à pesquisa	[Amazonas]	

1Termo raiz: PESQUISA

1.2 Sintagmas nominais: Área de Pesquisa, Bolsas de Pesquisa, Centros de Pesquisa, Cultura de Pesquisa, Fundações de Pesquisa, Institutos/Instituições de Pesquisa

Partes da entrevista na AFC	Unidades de contexto	Unidades de registro ou de significação	Categorias	Subcategorias	Indicadores de análise				
					Personalidade (O Para Quê)	Matéria (O Quê)	Energia (O Como)	Espaço (O Onde)	Tempo (O Quando)
Lide (LE10-2008)	AFC-LE10: A percepção pública da ciência e da tecnologia é uma área de pesquisa que ocupa cada vez mais tempo e esforços de pesquisadores e profissionais das ciências (nos seus mais diversos campos). Porque parece contraditório investir em divulgação científica sem saber onde estamos pisando. Pesquisa divulgada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) mostra como o cenário de difusão, recepção e percepção sobre ciência no país melhorou nos últimos anos. Mas ainda está longe de alcançar a maioria da população. Entre os resultados da pesquisa, salta aos olhos o fato de que 52% dos entrevistados terem dito que nunca visitou uma biblioteca. Chefe do	1.A percepção pública da ciência e da tecnologia é uma área de pesquisa que ocupa cada vez mais tempo e esforços de pesquisadores e profissionais das ciências (nos seus mais diversos campos). 2.Parece contraditório investir em divulgação científica sem saber onde estamos pisando. 3.Pesquisa divulgada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) mostra como o cenário de difusão, recepção e percepção sobre ciência no país melhorou nos últimos anos. 4. Entre os resultados da pesquisa, salta aos olhos o fato de que 52% dos entrevistados terem dito que nunca visitou uma biblioteca. 5.Chefe do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do MCT, e doutor em física pela UFRJ, o Prof. Ildeu de Castro Moreira cedeu, por e-mail, à Agência	PESQUISA	Área	pesquisadores e profissionais das ciências Divulgação científica Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do MCT Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) Agência Fapeam Poder público Pesquisa doutor em física pela UFRJ, o Prof. Ildeu de Castro Moreira	[Entrevista] Direitos constitucionais	Percepção Pública da Ciência e da Tecnologia Acesso ao conteúdo de C&T	Ciência e Tecnologia Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia Física UFRJ Biblioteca	

	Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do MCT, e doutor em física pela UFRJ, o Prof. Ildeu de Castro Moreira cedeu, por e-mail, à Agência Fapeam, a entrevista que se segue abaixo e esclareceu alguns pontos de embate entre o poder público e os direitos constitucionais de acesso ao conteúdo de C&T	Fapeam, a entrevista que se segue abaixo e esclareceu alguns pontos de embate entre o poder público e os direitos constitucionais de acesso ao conteúdo de C&T (AFC-LE10)							
Pergunta (PE16-2010)	AFC-PE16: Qual a sua visão sobre a defasagem da região Norte em relação ao resto do país no que se refere à disponibilidade de recursos humanos na área de pesquisa?	1.Qual a sua visão sobre a defasagem da região Norte em relação ao resto do país no que se refere à disponibilidade de recursos humanos na área de pesquisa? (AFC-PE16)	PESQUISA	Área	Recursos Humanos Pesquisa	[Entrevista]		Região Norte Área de Pesquisa	
Resposta (RE09-2008)	AFC-RE09: Cinco anos de parceria com a Fapeam e, nesse ano, alcançamos a consolidação no âmbito da pesquisa, que envolve desde a melhoria da infraestrutura do hemocentro até a formação de recursos humanos, envolvendo, inclusive, alunos de graduação beneficiados com bolsas de pesquisa. Quanto mais cedo eles têm contato com a área, mais fácil é o despertar da vocação desses estudantes. A	1.Cinco anos de parceria com a Fapeam e, nesse ano, alcançamos a consolidação no âmbito da pesquisa, que envolve desde a melhoria da infraestrutura do hemocentro até a formação de recursos humanos, envolvendo, inclusive, alunos de graduação beneficiados com bolsas de pesquisa. 2. Quanto mais cedo eles têm contato com a área, mais fácil é o despertar da vocação desses estudantes. 3.A parceria também possibilitou a definição do quadro de pesquisadores. Um dos pontos mais	PESQUISA	Bolsas	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Pesquisa Hemocentro Graduação Pesquisadores Estudantes pesquisadora Adriana Malheiros células-tronco adulta	[Entrevista] Bolsas Programa DCR Projetos 480 funcionários 12 mestres 03 doutores 03 pós-doutores	Formar Recursos Humanos	Fapeam Instituições	

	parceria também possibilitou a definição do quadro de pesquisadores. Um dos pontos mais positivos da parceria com a Fapeam é o programa DCR, pelo qual está beneficiada a pesquisadora Adriana Malheiros, que trabalha com células-tronco adultas. Foi uma felicidade receber uma doutora que se incorporou por completo ao hemocentro. A presença dela alavancou alguns projetos que antes estavam mais lentos e nos ajudou a fixar parcerias institucionais. A atuação da doutora mostra como é importante ter profissionais desse nível integralmente dedicados às instituições. Mas a qualificação ainda é um desafio. No nosso quadro de 480 funcionários, temos 12 mestres, três doutores e três pós-doutores.	positivos da parceria com a Fapeam é o programa DCR, pelo qual está beneficiada a pesquisadora Adriana Malheiros, que trabalha com células-tronco adultas. 4.Foi uma felicidade receber uma doutora que se incorporou por completo ao hemocentro. 5. A presença dela alavancou alguns projetos que antes estavam mais lentos e nos ajudou a fixar parcerias institucionais. 6.A atuação da doutora mostra como é importante ter profissionais desse nível integralmente dedicados às instituições. 7. a qualificação ainda é um desafio. No nosso quadro de 480 funcionários, temos 12 mestres, três doutores e três pós-doutores (AFC-RE09)							
Resposta (RE09-2008)	AFC-RE09: Leny Passos: Somos o único hemocentro do país a realizar pesquisa com célula-tronco adulta para tratar cardiopatia isquêmica. Em nível de articulação,	1.Somos o único hemocentro do país a realizar pesquisa com célula-tronco adulta para tratar cardiopatia isquêmica. 2.Em nível de articulação, estamos adiantados e contamos com a	PESQUISA	Centros	Hemocentro Pesquisa Célula-tronco adulta Cardiopatia isquêmica	[Entrevista] Programa PPSUS		Hospital Francisca Mendes	

	estamos adiantados e contamos com a supervisão de pesquisadores de centros de pesquisa que já trabalham nessa área. Em maio, iniciamos, em parceria com o Hospital Francisca Mendes, a implantação de células-tronco adultas em pacientes com cardiopatia isquêmica. Para isso, coletaremos sangue do próprio paciente para identificar essas células que são capazes de se multiplicar e formar um novo tecido. Ao serem introduzidas no miocárdio, a expectativa é que elas estimulem a reconstrução do músculo cardíaco. Essa, por exemplo, é uma pesquisa financiada pelo PPSUS, que pode mudar a vida de milhares de pessoas.	supervisão de pesquisadores de centros de pesquisa que já trabalham nessa área. 3.Em maio, iniciamos, em parceria com o Hospital Francisca Mendes, a implantação de células-tronco adultas em pacientes com cardiopatia isquêmica. 4.Para isso, coletaremos sangue do próprio paciente para identificar essas células que são capazes de se multiplicar e formar um novo tecido. 5.Ao serem introduzidas no miocárdio, a expectativa é que elas estimulem a reconstrução do músculo cardíaco. 6.Essa, por exemplo, é uma pesquisa financiada pelo PPSUS, que pode mudar a vida de milhares de pessoas (AFC-RE09)			pesquisadores de centros de pesquisa Pacientes Miocárdio Sangue				
Resposta (RE23-2012)	AFC-RE23: É evidente que sim, esse tipo de iniciativa é fundamental. Não apenas por aguçar a curiosidade das crianças, mas por mostrar o que são carreiras científicas e tecnológicas para elas. Isso é um estímulo ao relacionamento entre escola e centro de	1.esse tipo de iniciativa é fundamental. Não apenas por aguçar a curiosidade das crianças, mas por mostrar o que são carreiras científicas e tecnológicas para elas. 2.Isso é um estímulo ao relacionamento entre escola e centro de pesquisa. Quanto mais se puder estimular esse relacionamento melhor.	PESQUISA	Centros	Carreiras científicas e tecnológicas Alunos Professores Unesco	[Entrevista]	Valorizar o trabalho do professor Estimular a procura por formas diferentes e criativas Desenvolver seu trabalho na escola	Escola	

	pesquisa. Quanto mais se puder estimular esse relacionamento melhor. Nós estamos falando só dos alunos, mas não podemos esquecer dos professores também. Os professores são os principais agentes desse tipo de iniciativa, que além de valorizar o trabalho do professor, o estimula a procurar formas diferentes e criativas de desenvolver seu trabalho na escola. Esse tipo de programa tem todo apoio da Unesco.	3.Nós estamos falando só dos alunos, mas não podemos esquecer dos professores também. Os professores são os principais agentes desse tipo de iniciativa, que além de valorizar o trabalho do professor, o estimula a procurar formas diferentes e criativas de desenvolver seu trabalho na escola. Esse tipo de programa tem todo apoio da Unesco (AFC-RE23)							
Resposta (RE10-2008)	AFC-RE10: Certamente um ponto importante é a valorização das atividades de extensão nas universidades - desde que constituídas apropriadamente e não apenas como uma prestação de serviços ou uma ação meramente assistencialista - e mais particularmente das atividades de divulgação científica nessas instituições e nos outros centros de pesquisa. Isto tem sido tentado mais recentemente com o estabelecimento de editais para atividades de divulgação científica, com a criação de bolsas na	1.a valorização das atividades de extensão nas universidades - desde que constituídas apropriadamente e não apenas como uma prestação de serviços ou uma ação meramente assistencialista - e mais particularmente das atividades de divulgação científica nessas instituições e nos outros centros de pesquisa. 2.Isto tem sido tentado mais recentemente com o estabelecimento de editais para atividades de divulgação científica. 3.a criação de bolsas na área e com o reconhecimento crescente de que estas atividades devem fazer parte também dos currículos de pesquisadores e	PESQUISA	Centros	Divulgação científica Pesquisadores Professores Universidades	[Entrevista] Bolsas Editais	Valorizar as atividades de extensão nas universidades Prestar serviços	Instituições Centros de Pesquisa [Amazonas]	

	área e com o reconhecimento crescente de que estas atividades devem fazer parte também dos currículos de pesquisadores e professores. Isto tanto por parte do governo federal quanto de governos de alguns estados, como o Amazonas, por exemplo.	professores. 4. Isto tanto por parte do governo federal quanto de governos de alguns estados, como o Amazonas, por exemplo (AFC-RE10)							
Resposta (RE23-2012)	AFC-RE23: Nós precisamos ter políticas públicas que incentivem uma relação maior entre os centros de pesquisa e as empresas, até porque algumas empresas já investem em pesquisas. Nós precisamos tanto de uma política de CT&I, quanto de uma política industrial que promova e incentive essa relação e que incentive empresas a desenvolverem novas tecnologias.	1.precisamos ter políticas públicas que incentivem uma relação maior entre os centros de pesquisa e as empresas 2.Algumas empresas já investem em pesquisas. 3.precisamos tanto de uma política de CT&I, quanto de uma política industrial que promova e incentive essa relação e que incentive empresas a desenvolverem novas tecnologias (AFC-RE23)	PESQUISA	Centros	Pesquisas	[Entrevista] Políticas públicas Política de CT&I Política industrial	Incentivar uma relação maior entre os centros de pesquisa e as empresas Incentivar empresas a desenvolverem novas tecnologias	Centros de pesquisa de Empresas	
Lide (LE22-2011)	AFC-LE22: Nesta edição, a revista Amazonas Faz Ciência traz uma entrevista especial sobre os 10 anos da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). O atual reitor da instituição, José Aldemir Oliveira, fala sobre a criação da cultura de Ensino Superior descentralizado no Estado,	1.a revista Amazonas Faz Ciência traz uma entrevista especial sobre os 10 anos da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). 2.O atual reitor da instituição, José Aldemir Oliveira, fala sobre a criação da cultura de Ensino Superior descentralizado no Estado, levando em consideração sua dimensão geográfica e as	PESQUISA	Cultura	Universidade do Estado do Amazonas (UEA) reitor da UEA, José Aldemir Oliveira Pós-graduação Governador Omar Aziz Comunidade acadêmica	[Entrevista] 62 municípios de 5 mil para 23 mil alunos mais de 15 mil professores formados infraestrutura e perspectivas para a comunidade acadêmica	Criar a cultura de Ensino Superior Efetivar um quadro de professores e da capacitação destes Promover a pós-graduação dentro do Estado Criar a Cidade Universitária Criar uma cultura	áreas prioritárias como educação, saúde e tecnologia Amazonas margem direita do Rio Negro (AM) Empresas privadas	10 anos da UEA

	levando em consideração sua dimensão geográfica e as peculiaridades culturais distribuídas em 62 municípios. Nos últimos dez anos, a UEA passou de um público de 5 mil para 23 mil alunos; atuou em áreas prioritárias como educação, saúde e tecnologia; mais de 15 mil professores já foram formados pela instituição e estão atuando em praticamente todo o Amazonas. Para os próximos anos, são muitos os planos de consolidação por meio da efetivação de um quadro de professores e da capacitação destes para promover a pós-graduação dentro do Estado. A criação da Cidade Universitária na margem direita do Rio Negro – meta do governo Omar Aziz, vai trazer nova infraestrutura e perspectivas para a comunidade acadêmica realizar suas atividades com qualidade e os primeiros passos na criação de uma cultura de pesquisa com o apoio de empresas privadas, como já vem acontecendo nos países de primeiro	peculiaridades culturais distribuídas em 62 municípios. 3. Nos últimos dez anos, a UEA passou de um público de 5 mil para 23 mil alunos; atuou em áreas prioritárias como educação, saúde e tecnologia. 4. mais de 15 mil professores já foram formados pela instituição e estão atuando em praticamente todo o Amazonas. 5. Para os próximos anos, são muitos os planos de consolidação por meio da efetivação de um quadro de professores e da capacitação destes para promover a pós-graduação dentro do Estado. 6. A criação da Cidade Universitária na margem direita do Rio Negro – meta do governo Omar Aziz, vai trazer nova infraestrutura e perspectivas para a comunidade acadêmica realizar suas atividades com qualidade e os primeiros passos na criação de uma cultura de pesquisa com o apoio de empresas privadas, como já vem acontecendo nos países de primeiro mundo. 7. José Aldemir destaca que nesses últimos dez anos, a UEA promoveu a realização de sonhos, especialmente do homem do interior, que agora pode ter acesso a um Ensino Superior de				de pesquisa com o apoio de empresas privadas Ter acesso a um Ensino Superior de qualidade		
--	--	---	--	--	--	---	--	--

	mundo. José Aldemir destaca que nesses últimos dez anos, a UEA promoveu a realização de sonhos, especialmente do homem do interior, que agora pode ter acesso a um Ensino Superior de qualidade, o que ele julga imensurável. Acompanhe os detalhes na entrevista realizada pela Agência Fapeam.	qualidade, o que ele julga imensurável (AFC-LE22)							
Resposta (RE06-2007)	AFC-RE06:É importante, primeiramente, comentar um pouco da história do programa. Em 2003, a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia) reuniu com as fundações de pesquisa estaduais e propôs a criação do programa em todo o país. O Pappe é um programa que visa a associação de pesquisadores e empresas de base tecnológica para o desenvolvimento de produtos ou processos inovadores. O Pappe foi uma experiência que deu certo em São Paulo, com outro nome. As fundações se interessaram e aceitaram participar, com uma contrapartida nos financiamentos dos	1.Em 2003, a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia) reuniu com as fundações de pesquisa estaduais e propôs a criação do programa em todo o país. 2.O Pappe é um programa que visa a associação de pesquisadores e empresas de base tecnológica para o desenvolvimento de produtos ou processos inovadores. 3.O Pappe foi uma experiência que deu certo em São Paulo, com outro nome. As fundações se interessaram e aceitaram participar, com uma contrapartida nos financiamentos dos projetos. 4.Quando a Fapeam firmou o convênio, em 2004, sendo que a primeira fase foi intitulada de fase de cadastro. Nessa etapa, qualquer empresa ou pesquisador pôde inscrever seu projeto.	PESQUISA	Fundações	Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia (Finep) Fundações de Pesquisa Estaduais Pappe Pesquisadores Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	[Entrevista] Projetos 113 inscritos Recursos	Desenvolvimento de produtos ou processos inovadores Financiar dos projetos Formar um cadastro de empresas amplo para iniciar os trabalhos Estudar a Viabilidade Técnica, Econômica e Comercial (EVTEC) e Plano de Negócios dos projetos aprovados	Empresas São Paulo	2003 2004

	projetos. Quando a Fapeam firmou o convênio, em 2004, sendo que a primeira fase foi intitulada de fase de cadastro. Nessa etapa, qualquer em- presa ou pesquisador pôde inscrever seu projeto. O objetivo era formar um cadastro de empresas amplo para iniciar os trabalhos. Para participar da fase seguinte, o pré-requisito era que fosse cadastrado; e para ser pesquisador, a exigência mínima era graduação. Para a segunda fase, a empresa já tinha que apresentar um projeto e ter um pesquisador coordenador. Dos 113 inscritos na primeira fase, ficaram 63, que participaram da seleção das propostas, e 25 foram credenciados para receber recursos para a fase 2. A fase 3 destina-se à elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Comercial (EVTEC) e Plano de Negócios dos projetos aprovados. A fase 3 está relacionada ao desenvolvimento dos projetos aprovados na fase 2.	5.O objetivo era formar um cadastro de empresas amplo para iniciar os trabalhos. 6. Para participar da fase seguinte, o pré-requisito era que fosse cadastrado; e para ser pesquisador, a exigência mínima era graduação. 7.Para a segunda fase, a empresa já tinha que apresentar um projeto e ter um pesquisador coordenador. 8.Dos 113 inscritos na primeira fase, ficaram 63, que participaram da seleção das propostas, e 25 foram credenciados para receber recursos para a fase 2. 9.A fase 3 destina-se à elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Comercial (EVTEC) e Plano de Negócios dos projetos aprovados. 10.A fase 3 está relacionada ao desenvolvimento dos projetos aprovados na fase 2 (AFC-RE06)							
Lide (LE04-	AFC-LE04: A Lei Estadual 3.095, de 17	1.A Lei Estadual 3.095, de 17 de novembro de		Instituições	Inovação e Tecnologia	[Entrevista]	Incentivar a pesquisa e a	[Amazonas]	2006

2006)	de novembro de 2006, que regulamenta a Inovação e Tecnologia no Amazonas, conhecida como Lei de Inovação Tecnológica, vai incentivar a pesquisa e a inovação tecnológica em ambientes produtivos privados, com colaboração das instituições de ensino e pesquisa como universidades e institutos de pesquisa. É sobre os efeitos dessa lei que a secretária de Estado da Ciência e Tecnologia, Marilene Corrêa da Silva, 55, conversa nesta entrevista. Ela afirma que o maior beneficiado da lei é a sociedade e critica quem pensa que a mudança vai prejudicar as instituições de pesquisa e beneficiar as empresas. Todos ganham, na visão da secretária. A Lei de Inovação vai induzir as empresas, que têm pouca tradição no Brasil de investir em pesquisa, a trabalhar em conjunto com universidades e institutos de pesquisa. Por fim, Marilene Corrêa diz que a lei já gera resultados, indiretamente. A	2006, que regulamenta a Inovação e Tecnologia no Amazonas, conhecida como Lei de Inovação Tecnológica, vai incentivar a pesquisa e a inovação tecnológica em ambientes produtivos privados, com colaboração das instituições de ensino e pesquisa como universidades e institutos de pesquisa. 2. a secretária de Estado da Ciência e Tecnologia, Marilene Corrêa da Silva, 55, conversa nesta entrevista. 3. Ela afirma que o maior beneficiado da lei é a sociedade e critica quem pensa que a mudança vai prejudicar as instituições de pesquisa e beneficiar as empresas. 4. Todos ganham, na visão da secretária. 5. A Lei de Inovação vai induzir as empresas, que têm pouca tradição no Brasil de investir em pesquisa, a trabalhar em conjunto com universidades e institutos de pesquisa. 6. Por fim, Marilene Corrêa diz que a lei já gera resultados, indiretamente. A seguir, a entrevista (AFC-LE04)		Instituições de ensino e de pesquisa Institutos	Amazonas Instituições de Ensino e Pesquisa Universidades e Institutos de Pesquisa Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Sect-AM) secretária de Estado da Ciência e Tecnologia, Marilene Corrêa da Silva	A Lei Estadual 3.095, de 17 de novembro de 2006 Lei de Inovação Tecnológica	inovação tecnológica em ambientes produtivos privados Prejudicar as instituições de pesquisa Beneficiar as empresas Investir em pesquisa Trabalhar em conjunto com universidades e institutos de pesquisa		
-------	--	--	--	--	---	--	---	--	--

	seguir, a entrevista.								
Resposta (RE10-2008)	AFC-RE10: Acho que o fato da divulgação científica no Brasil, que tem uma longa história remontando ao século XIX, ser ainda frágil tem mais a ver com o desenvolvimento científico e tecnológico do país, que permaneceu raquítico durante décadas. Nossas instituições de pesquisa científica eram raras, muito concentradas em algumas poucas regiões do país e, com poucas exceções, com uma história desprovida de interações significativas com o contexto econômico e descolada dos grandes problemas sociais. Até recentemente, e em boa medida ainda hoje, a formação e a prática de professores e pesquisadores nas universidades	1.O fato da divulgação científica no Brasil, que tem uma longa história remontando ao século XIX, ser ainda frágil tem mais a ver com o desenvolvimento científico e tecnológico do país, que permaneceu raquítico durante décadas. 2. Nossas instituições de pesquisa científica eram raras, muito concentradas em algumas poucas regiões do país e, com poucas exceções, com uma história desprovida de interações significativas com o contexto econômico e descolada dos grandes problemas sociais. 3.Até recentemente, e em boa medida ainda hoje, a formação e a prática de professores e pesquisadores nas universidades (AFC-RE10)	PESQUISA	Instituições	Divulgação científica	[Entrevista]	Desenvolvimento científico e tecnológico Formar professores e pesquisadores nas universidades	Brasil Instituições de pesquisa científica	século XIX
Pergunta (RE11-2008)	AFC-RE11: Como o senhor avalia os esforços das instituições de pesquisa em estudar a Amazônia? Estão no caminho certo?	1. Como o senhor avalia os esforços das instituições de pesquisa em estudar a Amazônia? Estão no caminho certo? (AFC-RE11)	PESQUISA	Instituições	Amazônia	[Entrevista]	Estudar a Amazônia	Amazônia Instituições de pesquisa	
Resposta (RE23-2012)	AFC-RE23: Nós precisamos dividir um pouco o que é esse público jovem. Existe uma história de	1.Nós precisamos dividir um pouco o que é esse público jovem. Existe uma história de investimento no Brasil	PESQUISA	Instituições de pesquisa	Educação básica Ensino Fundamental	[Entrevista] Padrão internacional [de qualidade]	Investir em ciência	Brasil Instituições de pesquisa	20, 30 a 40 anos pra cá

	investimento no Brasil com relação ao público universitário, ou seja, de 20, 30 a 40 anos pra cá. Houve um investimento muito grande nas nossas instituições de pesquisa e nas universidades, colocando algumas num padrão internacional, porém existe ainda uma carência grande em relação aos investimentos em ciência para o público da educação básica, Fundamental e Ensino Médio. Essa é uma área que o Brasil ainda precisa investir muito, o que em países desenvolvidos é bastante grande. Quando nós falamos em educação científica, nós estamos falando na base da formação da capacidade de uma pessoa de se inserir no mundo, ou seja, estamos falando de atividades como observação, registro, análise de situação. Esse é o maior produto da educação científica, mas ainda é preciso fazer um grande esforço no ensino de ciência para esse público.	com relação ao público universitário, ou seja, de 20, 30 a 40 anos pra cá. 2.Houve um investimento muito grande nas nossas instituições de pesquisa e nas universidades, colocando algumas num padrão internacional, porém existe ainda uma carência grande em relação aos investimentos em ciência para o público da educação básica, Fundamental e Ensino Médio. 3.Essa é uma área que o Brasil ainda precisa investir muito, o que em países desenvolvidos é bastante grande. 4.Quando nós falamos em educação científica, nós estamos falando na base da formação da capacidade de uma pessoa de se inserir no mundo, ou seja, estamos falando de atividades como observação, registro, análise de situação. Esse é o maior produto da educação científica, mas ainda é preciso fazer um grande esforço no ensino de ciência para esse público (AFC-RE23).			Ensino Médio Ensino Superior Educação científica Ensino de Ciências	Atividades de observação Registro Análise de situação		Universidades	
Pergunta (PE01-2005)	AFC-PE01: Quais os convênios e parcerias com outras	Quais os convênios e parcerias com outras instituições de ensino e	PESQUISA	Instituições de ensino e pesquisa	Instituições de ensino e pesquisa	[Entrevista]			

	instituições de ensino e pesquisa?	pesquisa? (AFC-PE01)							
Resposta (PE08-2008)	AFC-PE08: A pesquisa científica em saúde possibilitou o aumento dos recursos, anualmente, em mais de R\$ 100 milhões. Todo investimento feito pelo PPSUS requer uma contrapartida das instituições parceiras, ou seja, agências de fomento, instituições de ensino e pesquisa, fundações. Do ponto de vista setorial é muito dinheiro. Além do PPSUS, também há os editais nacionais que têm contribuído para o aumento das pesquisas científicas em saúde. Hoje, os pesquisadores têm mais opções, o que não acontecia antes. Havia apenas o edital nacional, no qual concorriam pesquisadores de todo o país e, infelizmente, os investimentos ficavam centrados em instituições com mais tradição em pesquisa em saúde, localizadas no eixo RIO-SP. E, conseqüentemente, com as experiências nos editais, eram sempre as mesmas a ganharem os editais. Com o PPSUS, os estados com menor tradição em pesquisa em saúde passam a ter	1.A pesquisa científica em saúde possibilitou o aumento dos recursos, anualmente, em mais de R\$ 100 milhões. 2.Todo investimento feito pelo PPSUS requer uma contrapartida das instituições parceiras, ou seja, agências de fomento, instituições de ensino e pesquisa, fundações. Do ponto de vista setorial é muito dinheiro. 3. Além do PPSUS, também há os editais nacionais que têm contribuído para o aumento das pesquisas científicas em saúde. 4. Hoje, os pesquisadores têm mais opções, o que não acontecia antes. Havia apenas o edital nacional, no qual concorriam pesquisadores de todo o país e, infelizmente, os investimentos ficavam centrados em instituições com mais tradição em pesquisa em saúde, localizadas no eixo RIO-SP.E, conseqüentemente, com as experiências nos editais, eram sempre as mesmas a ganharem os editais. 5.Com o PPSUS, os estados com menor tradição em pesquisa em saúde passam a ter uma chance maior, promovendo a melhoria da qualidade da pesquisa e descentralizando os investimentos.	PESQUISA	Instituições de ensino e pesquisa	Fundações	Pesquisa científica em saúde	[Entrevista]	Promover a melhoria da qualidade da pesquisa	Instituições parceiras
						Saúde	Investimentos (R\$ 100 milhões)		Rio de Janeiro
						Agências de fomento	Programa Pesquisa para o SUS (PPSUS)	Descentralizar os investimentos	São Paulo
						Instituições de ensino e pesquisa	Editais nacionais	Aprendizado	
						Pesquisadores	Seminários de avaliação		

	uma chance maior, promovendo a melhoria da qualidade da pesquisa e descentralizando os investimentos. Concorrendo instituições de todo o País, sempre a mesma ganhava, pois a experiência e o ciclo são perversos, e o PPSUS inverte essa lógica. E nesse ponto, os seminários de avaliação foram fundamentais para o nosso aprendizado	6.Concorrendo instituições de todo o País, sempre a mesma ganhava, pois a experiência e o ciclo são perversos, e o PPSUS inverte essa lógica. E nesse ponto, os seminários de avaliação foram fundamentais para o nosso aprendizado (AFC-PE08)							
Pergunta (PE10-2008)	AFC-PE10: Divulgar ciência é uma obrigação constitucional, muito tempo exercida somente por umas poucas instituições de ensino e pesquisa. Por que é difícil tornar público esse tipo de informação?	1.Divulgar ciência é uma obrigação constitucional, muito tempo exercida somente por umas poucas instituições de ensino e pesquisa. 2.Por que é difícil tornar público esse tipo de informação? (AFC-PE10)	PESQUISA	Instituições de ensino e pesquisa	Divulgação da ciência Instituições de ensino e pesquisa	[Entrevista]	Tornar público esse tipo de informação		
Pergunta (PE13-2009)	AFC-PE13: No entanto, as instituições de ensino e pesquisa são ainda, se não as únicas, as principais empregadoras?	No entanto, as instituições de ensino e pesquisa são ainda, se não as únicas, as principais empregadoras? (AFC-PE13)	PESQUISA	Instituições de ensino e pesquisa	Instituições de ensino e pesquisa Empregadoras				
Resposta (PE13-2009)	AFC-PE13: Ampliar a oferta de trabalhos para os pesquisadores está entre as metas do PAC da Ciência e Tecnologia, tal qual ocorre em países mais desenvolvidos que o Brasil. Na América do Norte, Europa e na Ásia, existe uma	1.Ampliar a oferta de trabalhos para os pesquisadores está entre as metas do PAC da Ciência e Tecnologia, tal qual ocorre em países mais desenvolvidos que o Brasil. 2.Na América do Norte, Europa e na Ásia, existe uma proporção de	PESQUISA	Instituições de ensino e pesquisa	Plano de Ação (PAC) da Ciência e Tecnologia Ciência e Tecnologia	[Entrevista] Trabalhos para os pesquisadores	Ampliar a oferta de trabalhos para os pesquisadores	Brasil América do Norte Europa Ásia Indústria Setor produtivo	

	proporção de pesquisadores muito maior na iniciativa privada, na indústria e no setor produtivo do que nas instituições de ensino e pesquisa.	pesquisadores muito maior na iniciativa privada, na indústria e no setor produtivo do que nas instituições de ensino e pesquisa (AFC-PE13)							
Lide (LE24-2012)	AFC-LE24: Graduado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PhD em Matemática pela Universidade de Chicago e livre-docente pela Universidade de São Paulo (USP), Raupp continua defendendo a necessidade de avanço da ciência na Amazônia, pleito de interesse do ministro desde a época em que era presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Segundo Raupp, a ideia do MCTI é estimular a criação de empresas na Amazônia, sobretudo na área da biotecnologia para aproveitar os recursos da biodiversidade na produção de medicamentos, cosméticos e alimentos, usando a ciência para utilizar a biodiversidade de forma sustentável. Nesta entrevista, o ministro aponta algumas soluções para o desenvolvimento	1. Graduado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PhD em Matemática pela Universidade de Chicago e livre-docente pela Universidade de São Paulo (USP), Raupp continua defendendo a necessidade de avanço da ciência na Amazônia, pleito de interesse do ministro desde a época em que era presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). 2. Segundo Raupp, a ideia do MCTI é estimular a criação de empresas na Amazônia, sobretudo na área da biotecnologia para aproveitar os recursos da biodiversidade na produção de medicamentos, cosméticos e alimentos, usando a ciência para utilizar a biodiversidade de forma sustentável. 3. Nesta entrevista, o ministro aponta algumas soluções para o desenvolvimento científico no Amazonas em relação à formação de recursos humanos qualificados, melhoria da infraestrutura de comunicações e fortalecimento dos	PESQUISA	Institutos	Marco Antonio Raupp, ministro CT&I Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI)	Entrevista Política de Ciência, Tecnologia e Inovação	Avançar a ciência na Amazônia Estimular a criação de empresas na Amazônia Produzir de medicamentos, cosméticos e alimentos, usando a ciência Utilizar a biodiversidade de forma sustentável Formar recursos humanos qualificados Melhorar da infraestrutura de comunicações Fortalecimento dos institutos de pesquisa Fixar de doutores no Estado	Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade de Chicago Universidade de São Paulo (USP) Ciência, Tecnologia e Inovação Física Matemática Biotecnologia Biodiversidade Sustentabilidade Amazônia Amazonas	

	científico no Amazonas em relação à formação de recursos humanos qualificados, melhoria da infraestrutura de comunicações e fortalecimento dos institutos de pesquisa para fixação de doutores no Estado, que devem ser alinhados à política de Ciência, Tecnologia e Inovação (AFC-LE24)								
Resposta (RE24-2012)	AFC-RE24: Os institutos de pesquisa, como já disse, devem ser fortalecidos para se alinharem à política de Ciência, Tecnologia e Inovação. Eles devem se dedicar a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável. É preciso ter projetos desafiadores para fixar o pesquisador. A melhoria da infraestrutura de comunicação é outro fator importante para mantê-los na região, pois lhes dá condições mais favoráveis para atuar em uma rede de pesquisa.	1.Os institutos de pesquisa, como já disse, devem ser fortalecidos para se alinharem à política de Ciência, Tecnologia e Inovação. 2.Eles devem se dedicar a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável. 3.É preciso ter projetos desafiadores para fixar o pesquisador. A melhoria da infraestrutura de comunicação é outro fator importante para mantê-los na região, pois lhes dá condições mais favoráveis para atuar em uma rede de pesquisa (AFC-RE24).	PESQUISA	Instituições de ensino e pesquisa	Pesquisadores	[Entrevista] Política de Ciência, Tecnologia e Inovação Projetos Redes de Pesquisa	Melhorar da infraestrutura de comunicação Atuar em uma rede de pesquisa	Ciência, Tecnologia e Inovação Sustentabilidade	
Resposta (RE04-2006)	AFC-RE04: Ela é uma lei declaratória. Nós já poderíamos, em nome da lei federal, fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos	1.Ela é uma lei declaratória. 2.Nós já poderíamos, em nome da lei federal, fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos instrumentos de pesquisa.	PESQUISA	Instrumentos	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Assembleia Legislativa do Estado	[Entrevista] Lei Federal de Inovação Lei Estadual de Inovação (AM)	Fortalecer e ampliar o acesso das empresas aos instrumentos de pesquisa Definir o foro, o	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam)	

	instrumentos de pesquisa. No entanto, como o órgão fomentador da pesquisa científica aqui no Estado é a Fapeam (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas), e a Fapeam também é produto de uma lei que passou pela ALE, todos os consultores foram unânimes em nos indicar que o caráter da lei estadual teria que ser declaratório, uma vez que ela não acrescenta nada, mas apenas reafirma os pressupostos e as instruções normativas da lei federal. Ela estadualiza a Lei de Inovação federal, define o território, define o foro, o perfil das instituições tecnológicas e de inovação e a forma de acesso	3.No entanto, como o órgão fomentador da pesquisa científica aqui no Estado é a Fapeam (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas), e a Fapeam também é produto de uma lei que passou pela ALE, todos os consultores foram unânimes em nos indicar que o caráter da lei estadual teria que ser declaratório, uma vez que ela não acrescenta nada, mas apenas reafirma os pressupostos e as instruções normativas da lei federal. 4.Ela estadualiza a Lei de Inovação federal, define o território, define o foro, o perfil das instituições tecnológicas e de inovação e a forma de acesso (AFC-RE04)			do Amazonas (ALE)	Instrumentos de pesquisa	perfil das instituições tecnológicas e de inovação Definir a forma de acesso	Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas (ALE) Inovação	
Resposta (RE01-2005)	AFC-RE01: No ano passado, atraímos cerca de R\$ 7 milhões de recursos do Governo Federal, estabelecendo parcerias com o Ministério da Ciência e tecnologia, CNPq, Ministério da Saúde e com a Finep. Isso é um fator importantíssimo, pois esses recursos são aplicados, exclusivamente, nos	1.No ano passado, atraímos cerca de R\$ 7 milhões de recursos do Governo Federal, estabelecendo parcerias com o Ministério da Ciência e tecnologia, CNPq, Ministério da Saúde e com a Finep. 2. Isso é um fator importantíssimo, pois esses recursos são aplicados, exclusivamente, nos grupos de pesquisa situados no Amazonas.	PESQUISA	Grupos Instituições	Ministério da Ciência e Tecnologia CNPq Ministério da Saúde Finep Instituições de pesquisa Grupos de pesquisa	[Entrevista] Recursos (R\$ 7 milhões) Edital (R\$ 22 milhões)	Estabelecer parcerias com o Ministério da Ciência e Tecnologia	Amazonas Ministério da Ciência e Tecnologia Ministério da Saúde	[2004]

	grupos de pesquisa situados no Amazonas. Possibilita que nossos grupos concorram apenas entre si. Estamos com edital já selecionado para os proponentes de infra-estrutura na ordem de R\$ 22 milhões, exatamente para dar o suporte aos grupos e instituições de pesquisa no nosso Estado.	3. Possibilita que nossos grupos concorram apenas entre si. 4. Estamos com edital já selecionado para os proponentes de infra-estrutura na ordem de R\$ 22 milhões, exatamente para dar o suporte aos grupos e instituições de pesquisa no nosso Estado (AFC-RE01)							
Resposta (RE01-2005)	AFC-RE01: A pesquisa é um investimento para qualquer país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado, neste sentido. O governador Eduardo Braga tem apoiado essas ações. É, também, uma política do Governo Federal do presidente Lula. A Fapeam cumpre o seu papel como instituição pública na medida em que ela consegue financiar os grupos de pesquisa no Estado, atraindo doutores para cá e incentivando a criação de novos cursos. A Fapeam é a única Fundação de Amparo à Pesquisa da Região Norte que funciona com essa estrutura	1.A pesquisa é um investimento para qualquer país, qualquer sociedade e já há uma consciência do Governo do Estado, neste sentido. 2. O governador Eduardo Braga tem apoiado essas ações. É, também, uma política do Governo Federal do presidente Lula. 3.A Fapeam cumpre o seu papel como instituição pública na medida em que ela consegue financiar os grupos de pesquisa no Estado, atraindo doutores para cá e incentivando a criação de novos cursos. 4.A Fapeam é a única Fundação de Amparo à Pesquisa da Região Norte que funciona com essa estrutura (AFC-RE01)	PESQUISA	Instituições	Pesquisa governador Eduardo Braga presidente Lula Fundação de Amparo à Pesquisa da Região Norte	[Entrevista] Investimento Política do Governo Federal	Financiar grupo de pesquisa no Estado (AM) Atrair doutores para região Incentivar a criação de novos cursos	[Amazonas] Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Região Norte	
Resposta (RE11-2008)	AFC-RE11: Na região amazônica existem algumas	1.Na região amazônica existem algumas instituições como o Inpa,	PESQUISA	Instituições	Inpa Museu Paraense	[Entrevista] Programa LBA	Produzir pesquisas relevantes sobre mudanças	Região amazônica	

	instituições como o Inpa, em Manaus, o Museu Paraense Emilio Goeldi, em Belém, e algumas universidades públicas que produzem pesquisas relevantes sobre mudanças climáticas. Os grupos de pesquisa conseguem produzir resultados importantes de alto nível e de nível internacional somente depois de conseguirem massa crítica de recursos humanos treinados. A região está neste processo de agregar pesquisadores experientes e treinar jovens pesquisadores. Dentro de alguns anos esses grupos, como o Programa LBA (Inpa) e o Centro de Estudos Superiores do Trópico Úmido (Cestu/UEA), deverão produzir pesquisas de nível internacional. Esses grupos precisam de colaborações de outras instituições como CPTEC/Inpe e universidades federais para desenvolver pesquisas relevantes para a região. 6.O LBA, em colaboração com Inpe, Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Viçosa (MG) etc., está produzindo pesquisas de alto	em Manaus, o Museu Paraense Emilio Goeldi, em Belém, e algumas universidades públicas que produzem pesquisas relevantes sobre mudanças climáticas. 2. Os grupos de pesquisa conseguem produzir resultados importantes de alto nível e de nível internacional somente depois de conseguirem massa crítica de recursos humanos treinados. 3.A região está neste processo de agregar pesquisadores experientes e treinar jovens pesquisadores. 4.Dentro de alguns anos esses grupos, como o Programa LBA (Inpa) e o Centro de Estudos Superiores do Trópico Úmido (Cestu/UEA), deverão produzir pesquisas de nível internacional. 5.Esses grupos precisam de colaborações de outras instituições como CPTEC/Inpe e universidades federais para desenvolver pesquisas relevantes para a região. 6.O LBA, em colaboração com Inpe, Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Viçosa (MG) etc., está produzindo pesquisas de alto nível. 7.Cientistas de várias instituições estrangeiras, como a NASA e a Universidade de Harvard, participam de			Emilio Goeldi Universidades públicas Mudanças climáticas Grupos de pesquisa Universidades federais. Cientistas Instituições estrangeiras	(Inpa)	climáticas Produzir resultados importantes de alto nível e de nível internacional Conseguir massa crítica de recursos humanos treinados Agregar pesquisadores experientes Treinar jovens pesquisadores Desenvolver pesquisas relevantes para a região Produzir pesquisas de alto nível Participar de observações de parâmetros ambientais e climáticos e pesquisas	Manaus (AM) Belém (PA) Centro de Estudos Superiores do Trópico Úmido (Cestu/UEA) CPTEC/Inpe Universidade de São Paulo Universidade Federal de Viçosa (MG) NASA Universidade de Harvard	
--	---	--	--	--	---	--------	--	--	--

	nível. Cientistas de várias instituições estrangeiras, como a NASA e a Universidade de Harvard, participam de observações de parâmetros ambientais e climáticos e pesquisas.	parâmetros ambientais e climáticos e pesquisas (AFC-RE11).							
Pergunta (PE13-2009)	AFC-PE13: Em se tratando de Estados com menor cultura científica, atrair e fixar pesquisadores de ponta para criação ou ampliação de novos grupos de pesquisa parece ser uma opção interessante. Não é coincidência que o Programa DCR, a cada nova edição, aporta mais verba para atrair esses pesquisadores e formar grupos de excelência regionais. Os resultados, até o momento, superaram as expectativas do CNPq?	1.Em se tratando de Estados com menor cultura científica, atrair e fixar pesquisadores de ponta para criação ou ampliação de novos grupos de pesquisa parece ser uma opção interessante. 2.Não é coincidência que o Programa DCR, a cada nova edição, aporta mais verba para atrair esses pesquisadores e formar grupos de excelência regionais. 3.Os resultados, até o momento, superaram as expectativas do CNPq? (AFC-PE13)	PESQUISA	Cultura	Cultura científica Grupos de pesquisa	[Entrevista] Programa DCR Resultados	Atrair e fixar pesquisadores de ponta Criar ou ampliar novos grupos de pesquisa Formar grupos de excelência regionais	CNPq	
Resposta (RE20-2011)	AFC-RE20: Durante 60 anos de história, ampliamos o número e as modalidades de bolsas, além lançar centenas de editais em todas as áreas de conhecimento, para atender às necessidades do País. A atuação do CNPq já gerou ótimos frutos, pois de 2001 para cá, o número de mestres e doutores titulados no Brasil dobrou. Só em	1.Durante 60 anos de história, ampliamos o número e as modalidades de bolsas, além lançar centenas de editais em todas as áreas de conhecimento, para atender às necessidades do País. 2. A atuação do CNPq já gerou ótimos frutos, pois de 2001 para cá, o número de mestres e doutores titulados no Brasil dobrou. Só em 2010, 12 mil receberam o título de	PESQUISA	Áreas Bolsas Instrumentos	Mestres Doutores Grupos de Pesquisa	[Entrevista] Plataforma Lattes do CNPq Currículo Lattes Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) Editais Bolsas de Pesquisa	Ampliar o número e as modalidades de bolsas Lançar centenas de editais em todas as áreas de conhecimento Atender às necessidades do País Oferecer um número maior de instrumentos	CNPq Brasil	60 anos de história 2001 2010

	2010, 12 mil receberam o título de doutor e 41 mil, de mestre. Na Plataforma Lattes do CNPq estão registrados, hoje, mais de 1,7 milhões de currículos, entre os quais 135 mil doutores e 237 mil mestres, distribuídos nos mais de 27 mil grupos de pesquisa cadastrados no Censo 2010 do Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP). Portanto, o cenário é altamente positivo. Contudo, sabemos que o CNPq pode e deve oferecer um número maior de instrumentos para promover a inovação, a capacitação de conhecimento (AFC-RE20)					Censo 2010	Promover a inovação, a capacitação e o conhecimento		
Resposta (RE22-2011)	AFC-RE22: Muito sabiamente o Governo do Estado vinculou a UEA à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect) em 2003, e, na mesma época, criou a Fapeam. Nós podemos dividir a história da Ciência, da Tecnologia e do Ensino Superior do Amazonas, antes e depois da Fapeam. Hoje os nossos projetos de iniciação científica e os grupos de pesquisa são majoritariamente financiados pela FAP. Portanto, a Fapeam e	1.Muito sabiamente o Governo do Estado vinculou a UEA à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect) em 2003, e, na mesma época, criou a Fapeam. 2.Nós podemos dividir a história da Ciência, da Tecnologia e do Ensino Superior do Amazonas, antes e depois da Fapeam. 3.Hoje os nossos projetos de iniciação científica e os grupos de pesquisa são majoritariamente financiados pela FAP. 4. Portanto, a Fapeam e a Sect são fundamentais nesse processo de expansão e de	PESQUISA	Projeto/s	Governo do Estado (AM) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAP) História da Ciência e da Tecnologia História do Ensino Superior do Amazonas Iniciação científica Grupos de pesquisa	[Entrevista] Projetos de iniciação científica Projetos de Pesquisa Políticas públicas de C&T	Vincular a UEA à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM) Criar a Fapeam	Universidade do Estado do Amazonas (UEA) Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Amazonas INCT Centro de Energia, Ambiente e	2003

	a Sect são fundamentais nesse processo de expansão e de consolidação da UEA. Quanto às pesquisas realizadas na UEA, como impulso de geração de políticas públicas de C&T para o Amazonas, eu destacaria, dentre os projetos estruturantes que têm o apoio da Sect e da Fapeam, o INCT Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade, ligado ao nosso curso de Biotecnologia.	consolidação da UEA. 5. Quanto às pesquisas realizadas na UEA, como impulso de geração de políticas públicas de C&T para o Amazonas, eu destacaria, dentre os projetos estruturantes que têm o apoio da Sect e da Fapeam, o INCT Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade, ligado ao nosso curso de Biotecnologia (AFC-RE22)						Biodiversidade Ciência e Tecnologia Energia Ambiente e Biodiversidade Biotecnologia	
Resposta (PE08-2008)	AFC-PE08: O Censo realizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em 2004 apresenta a Região Norte como pouco representativa, no cenário nacional, no que diz respeito ao número de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores e estudantes na área das ciências da saúde. Os desdobramentos do PPSUS vêm alterar esse cenário?	1.O Censo realizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em 2004 apresenta a Região Norte como pouco representativa, no cenário nacional, no que diz respeito ao número de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores e estudantes na área das ciências da saúde. Os desdobramentos do PPSUS vêm alterar esse cenário? (AFC-PE08)	PESQUISA	Linhas	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Grupos de Pesquisa Linhas de Pesquisa Pesquisadores Estudantes	[Entrevista] Programa Pesquisa para o SUS (PPSUS) Censo 2004	Apresentar a Região Norte como pouco representativa, no cenário nacional, no que diz respeito ao número de grupos, linhas de pesquisa, pesquisadores e estudantes na área das ciências da saúde	CNPq Região Norte Área das ciências da saúde	2004
Resposta (RE19-2011)	AFC-RE19: Temos boas perspectivas para os próximos anos. Vamos dar continuidade às ações que deram certo nos últimos anos no que tange à formação de recursos humanos, ao	1.Temos boas perspectivas para os próximos anos. 2.Vamos dar continuidade às ações que deram certo nos últimos anos no que tange à formação de recursos humanos, ao apoio à pesquisa científica	PESQUISA	Projeto	Sistema Estadual de C&T Polo Industrial de Manaus Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP)	[Entrevista] Investimento/ano (R\$ 13,5 milhões/ano) Produtos ou processos resultantes de	Formar recursos humanos (pós-graduação) Apoiar à pesquisa científica básica e aplicada em diversas áreas do conhecimento	Sistema Estadual de C&T do Polo Industrial de Manaus Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do	

	apoio à pesquisa científica básica e aplicada em diversas áreas do conhecimento, e ao fomento à inovação no Estado. Vamos, ao lado disso, intensificar a formação de mestres e doutores, aumentando em 30% o investimento/ano (o que representará R\$ 13,5 milhões/ano) para essa finalidade. Vamos também aproximar ainda mais o Sistema Estadual de C&T do Polo Industrial de Manaus. Iremos implementar novas ações no intuito de incentivar o registro e depósito de patentes resultantes de projetos de pesquisa desenvolvidos no Amazonas, criando, para isso, dois programas de fomento, via Fapeam: um para custear o registro de produtos ou processos resultantes de pesquisa, já prontos, e um outro para apoiar a indução de pesquisas para esta finalidade, o que se dará através do apoio aos NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica) sediados no Estado. Além disso, vamos criar polos de excelência em tecnologia no interior do Estado,	básica e aplicada em diversas áreas do conhecimento, e ao fomento à inovação no Estado. 4.Vamos, ao lado disso, intensificar a formação de mestres e doutores, aumentando em 30% o investimento/ano (o que representará R\$ 13,5 milhões/ano) para essa finalidade. 5.Vamos também aproximar ainda mais o Sistema Estadual de C&T do Polo Industrial de Manaus. 6.Iremos implementar novas ações no intuito de incentivar o registro e depósito de patentes resultantes de projetos de pesquisa desenvolvidos no Amazonas, criando, para isso, dois programas de fomento, via Fapeam: um para custear o registro de produtos ou processos resultantes de pesquisa, já prontos, e um outro para apoiar a indução de pesquisas para esta finalidade, o que se dará através do apoio aos NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica) sediados no Estado. 7.Além disso, vamos criar polos de excelência em tecnologia no interior do Estado, financiando a instalação de 10 Centros de Vocacionais Tecnológicos (CVTs) em alguns municípios estratégicos, preparando recursos humanos para			Centros de Vocacionais Tecnológicos (CVTs)	pesquisa Patentes Projetos de pesquisa Programas de fomento	Fomentar à inovação no Estado (AM) Intensificar a formação de mestres e doutores Aumentar em 30% o investimento/ano (o que representará R\$ 13,5 milhões/ano) para essa finalidade Incentivar o registro e depósito de patentes resultantes de projetos de pesquisa desenvolvidos no Amazonas Apoiar a indução de pesquisas que se dará através do apoio aos NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica) sediados no Estado Criar polos de excelência em tecnologia no interior do Estado Financiar a instalação de 10 Centros de Vocacionais Tecnológicos (CVTs) Preparar recursos humanos para	Amazonas (Fapeam) NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica-AM) Municípios estratégicos (AM) Amazonas	
--	--	--	--	--	--	---	---	---	--

	financiando a instalação de 10 Centros de Vocacionais Tecnológicos (CVTs) em alguns municípios estratégicos, preparando recursos humanos para suporte de desenvolvimento regional nesses lugares e em municípios vizinhos. O resultado dessas ações, com certeza, propiciará à população do Estado melhor qualidade de vida. Aliás, esse deve ser o objetivo maior de qualquer ação governamental e, portanto, vamos primar por isso.	suporte de desenvolvimento regional em municípios Melhorar a qualidade de vida							
Resposta (RE20-2011)	AFC-RE20: A ciência brasileira não pode deixar de aprofundar ainda mais seu compromisso com o desenvolvimento econômico e social do País. Para isso, áreas estratégicas e portadoras de futuro devem ser priorizadas, como a química industrial verde, fontes alternativas de energia e em especial a bioenergia, a produção de alimentos, a nanotecnologia, as tecnologias de informação e comunicação, a Amazônia e o Mar, além do apoio	1.A ciência brasileira não pode deixar de aprofundar ainda mais seu compromisso com o desenvolvimento econômico e social do País. 2.Para isso, áreas estratégicas e portadoras de futuro devem ser priorizadas, como a química industrial verde, fontes alternativas de energia e em especial a bioenergia, a produção de alimentos, a nanotecnologia, as tecnologias de informação e comunicação, a Amazônia e o Mar, além do apoio inovador à indústria de transformação. 3.No campo da ciência	PESQUISA	Projeto/s	Ciência brasileira Ciência básica	[Entrevista] Projeto de pesquisa Publicações em revistas especializadas	Aprofundar ainda mais seu compromisso com o desenvolvimento econômico e social do País Estimular a busca pela fronteira do conhecimento em editais Sensibilizar a comunidade científica para a necessária mudança de paradigmas Avaliar os grandes problemas nacionais, à inovação e à difusão do conhecimento para	Química industrial verde Bioenergia Produção de alimentos Nanotecnologia Tecnologias de informação e comunicação Amazônia e o Mar Indústria de transformação	

	inovador à indústria de transformação. No campo da ciência básica, temos que estimular a busca pela fronteira do conhecimento, em editais nos quais o protagonista seja predominantemente o projeto de pesquisa e não apenas o histórico do proponente. Porém temos que sensibilizar a comunidade científica para a necessária mudança de paradigmas em nosso foco de pesquisas e de avaliação, onde a atenção aos grandes problemas nacionais, à inovação e à difusão do conhecimento para a sociedade deva ser tão valorizada quanto as publicações em revistas especializadas	básica, temos que estimular a busca pela fronteira do conhecimento, em editais nos quais o protagonista seja predominantemente o projeto de pesquisa e não apenas o histórico do proponente. 4. Porém temos que sensibilizar a comunidade científica para a necessária mudança de paradigmas em nosso foco de pesquisas e de avaliação, onde a atenção aos grandes problemas nacionais, à inovação e à difusão do conhecimento para a sociedade deva ser tão valorizada quanto as publicações em revistas especializadas (AFC-RE20)					a sociedade Valorizar as publicações em revistas especializadas		
Resposta (RE09-2008)	AFC-RE09: Leny Passos: O modelo do hemocentro nas outras cidades do Amazonas passa por um momento de reflexão. Também queremos avançar no âmbito da pesquisa nas nossas unidades pólo, em Itacoatiara, Manacapuru, Parintins e Tefé. Para isso, iniciamos um processo de interiorização, com qualificação dos servidores do hemocentro, por meio	1. Leny Passos: O modelo do hemocentro nas outras cidades do Amazonas passa por um momento de reflexão. 2. Também queremos avançar no âmbito da pesquisa nas nossas unidades pólo, em Itacoatiara, Manacapuru, Parintins e Tefé. Para isso, iniciamos um processo de interiorização, com qualificação dos servidores do hemocentro, por meio do ensino à distância. 3. Mas será com a fixação de pesquisadores nessas	PESQUISA	Quadro	pesquisadora Leny Passos Ensino à distância	[Entrevista] Quadro de pesquisa	Avançar no âmbito da pesquisa nas nossas unidades pólo, em Itacoatiara, Manacapuru, Parintins e Tefé Iniciar um processo de interiorização Qualificar os servidores do hemocentro Fixar pesquisadores em Itacoatiara, Manacapuru, Parintins e Tefé	Hemocentro (AM) Amazonas Itacoatiara (AM) Manacapuru (AM) Parintins (AM) Tefé (AM)	

	do ensino à distância. Mas será com a fixação de pesquisadores nessas localidades que acreditamos poder ampliar nosso quadro de pesquisa e melhorar nossa gestão no serviço de saúde.	localidades que acreditamos poder ampliar nosso quadro de pesquisa e melhorar nossa gestão no serviço de saúde (AFC-RE09)					Ampliar o quadro de pesquisa Melhorar a gestão no serviço de saúde		
Resposta (RE24-2012)	AFC-RE24: Os institutos de pesquisa, como já disse, devem ser fortalecidos para se alinharem à política de Ciência, Tecnologia e Inovação. Eles devem se dedicar a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável. É preciso ter projetos desafiadores para fixar o pesquisador. A melhoria da infraestrutura de comunicação é outro fator importante para mantê-los na região, pois lhes dá condições mais favoráveis para atuar em uma rede de pesquisa	1.Os institutos de pesquisa, como já disse, devem ser fortalecidos para se alinharem à política de Ciência, Tecnologia e Inovação. 2.Eles devem se dedicar a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável. 3.É preciso ter projetos desafiadores para fixar o pesquisador. 4.A melhoria da infraestrutura de comunicação é outro fator importante para mantê-los na região, pois lhes dá condições mais favoráveis para atuar em uma rede de pesquisa (AFC-RE24)	PESQUISA	Rede/s Institutos de pesquisa	Institutos de pesquisa Rede de pesquisa	[Entrevista] Política de Ciência, Tecnologia e Inovação Projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável	Fortalecer os institutos de pesquisa para se alinharem à política de Ciência, Tecnologia e Inovação Dedicar a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável Melhorar a infraestrutura de comunicação Dar condições mais favoráveis para atuar em uma rede de pesquisa	Ciência, Tecnologia e Inovação Desenvolvimento sustentável Sustentabilidade Comunicação Redes [Região amazônica]	
Resposta (RE17-2010)	AFC-RE17: Primeiro não sou contra, mas deve ser regulado. Segundo não podemos nos submeter apenas a esse mercado de carbono, pois ele é muito restritivo frente a toda potencialidade de serviços que a floresta oferece. Dai é que o aproveitamento	1.Primeiro não sou contra, mas deve ser regulado. Segundo não podemos nos submeter apenas a esse mercado de carbono, pois ele é muito restritivo frente a toda potencialidade de serviços que a floresta oferece. 2. Daí é que o aproveitamento desse coração florestal teria que	PESQUISA	Sede/s	Sedes de pesquisa	[Entrevista]	Aproveitar o potencial de serviços que a floresta oferece	Mercado de carbono Sedes de pesquisa Indústria Serviços industriais	

	desse coração florestal teria que depender do equipamento de cidades. Cidades têm que ser revividas para serem sedes de pesquisa, de indústria e de serviços industriais, etc.	depender do equipamento de cidades. 3.Cidades têm que ser revividas para serem sedes de pesquisa, de indústria e de serviços industriais, etc. (AFC-RE17)							
Pergunta (PE09-2008)	AFC-PE09: O quadro permanente de pesquisadores está orientando as subáreas de pesquisa?	O quadro permanente de pesquisadores está orientando as subáreas de pesquisa? (AFC-PE09)	PESQUISA	Subáreas	Pesquisadores	[Entrevista] quadro permanente de pesquisadores			
Resposta (RE03-2006)	AFC-RE03: Um ponto a ser destacado é que a Fapeam assumiu o Pibic Jr de tal maneira, que faz uma distribuição e acompanhamento criteriosos, como em poucos lugares do Brasil. Há também a vantagem que a Fapeam dá da possibilidade para que o professor orientador solicite um pacote de benefícios, além das bolsas. Isso facilita na estrutura de montagem do trabalho, na pesquisa de campo.	1.Um ponto a ser destacado é que a Fapeam assumiu o Pibic Jr de tal maneira, que faz uma distribuição e acompanhamento criteriosos, como em poucos lugares do Brasil. 2.Há também a vantagem que a Fapeam dá da possibilidade para que o professor orientador solicite um pacote de benefícios, além das bolsas. Isso facilita na estrutura de montagem do trabalho, na pesquisa de campo (AFC-RE03).	PESQUISA	Campo	Iniciação Científica Jovens pesquisadores Fundação de Amparo à Pesquisa de Amparo à Pesquisa (Fapeam)	[Entrevista] Programa de Iniciação Científica para Jovens (Pibic Jr) Bolsas de pesquisa Trabalho de campo	Fazer uma distribuição e acompanhamento criteriosos, como em poucos lugares do Brasil Dar a possibilidade para que o professor orientador solicite um pacote de benefícios Facilitar a estrutura de montagem do trabalho, na pesquisa de campo	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Brasil	
Resposta (RE24-2012)	AFC-RE24: O MCTI está presente no Amazonas de modo importante. Temos no Estado o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), um centro de ensino e pesquisa de referência em diversas áreas do conhecimento. Outra instituição	1.O MCTI está presente no Amazonas de modo importante. Temos no Estado o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), um centro de ensino e pesquisa de referência em diversas áreas do conhecimento. 2.Outra instituição supervisionada pelo	PESQUISA	Áreas Institutos de pesquisa	Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI) Centro de ensino e pesquisa Institutos de pesquisa	[Entrevista] Pesquisa científica	Promover a pesquisa científica para conservação da biodiversidade Fortalecer os institutos de pesquisa para se dedicarem a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do	Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) Instituto de Desenvolvimento	

	supervisionada pelo MCTI é o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), uma organização social que promove a pesquisa científica para conservação da biodiversidade. Essas instituições trabalham em diversas áreas do conhecimento, mas são focadas principalmente nos recursos naturais. No meu modo de entender, o foco deve ser o aproveitamento sustentável dos recursos naturais. Estou convicto de que os institutos de pesquisa devem ser fortalecidos para se dedicarem a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável.	MCTI é o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), uma organização social que promove a pesquisa científica para conservação da biodiversidade. 3.Essas instituições trabalham em diversas áreas do conhecimento, mas são focadas principalmente nos recursos naturais. 4.No meu modo de entender, o foco deve ser o aproveitamento sustentável dos recursos naturais. 5.Estou convicto de que os institutos de pesquisa devem ser fortalecidos para se dedicarem a grandes projetos mobilizadores e estruturantes do desenvolvimento sustentável (AFC-RE24)					desenvolvimento sustentável	Sustentável Mamirauá (IDSM) Amazonas Ciência e Tecnologia Biodiversidade Conservação da biodiversidade Recursos naturais Sustentabilidade	
Resposta (RE11-2008)	AFC-RE11: O pesquisador Prakki Satyamurty, doutor em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Meteorologia, iniciou sua carreira na Índia, seu País de origem, mas foi na Amazônia que assumiu o desafio de colaborar na formação de recursos humanos na área de	1.O pesquisador Prakki Satyamurty, doutor em Meteorologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Meteorologia, iniciou sua carreira na Índia, seu País de origem, mas foi na Amazônia que assumiu o desafio de colaborar na formação de recursos humanos na área de Clima e Ambiente, como pesquisador Amazonas Sênior da Fundação de	PESQUISA	Amazônia	pesquisador Prakki Satyamurty Sociedade Brasileira de Meteorologia Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) repórter Valmir Lima Agência Fapeam Agricultores	[Entrevista] Amazonas Sênior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Experimento de Larga Escala Biosfera - Atmosfera da Amazônia (LBA)	Colaborar na formação de recursos humanos na área de Clima e Ambiente Perceber como a previsão do tempo e as questões climáticas passaram a ter presença obrigatória no cotidiano Permeiar as diversas áreas de interesse,	Meteorologia Clima e Ambiente Biosfera – Atmosfera Previsão do tempo e as Questões climáticas Agricultura Turismo	

	Clima e Ambiente, como pesquisador Amazonas Sênior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), alocado no Experimento de Larga Escala Biosfera-Atmosfera da Amazônia (LBA, na sigla em inglês), do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa). Nessa entrevista ao repórter Valmir Lima, da Agência Fapeam, é fácil perceber como a previsão do tempo e as questões climáticas, outrora consideradas um serviço impreciso e uma discussão secundária, passaram a ter presença obrigatória no cotidiano de agricultores, empresários, pesquisadores e da população em geral, permeando as diversas áreas de interesse, desde a agricultura, o turismo, os transportes aéreos e marítimos até a gravação de cenas externas de uma novela.	Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), alocado no Experimento de Larga Escala Biosfera-Atmosfera da Amazônia (LBA, na sigla em inglês), do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa). 2.Nessa entrevista ao repórter Valmir Lima, da Agência Fapeam, é fácil perceber como a previsão do tempo e as questões climáticas, outrora consideradas um serviço impreciso e uma discussão secundária, passaram a ter presença obrigatória no cotidiano de agricultores, empresários, pesquisadores e da população em geral, permeando as diversas áreas de interesse, desde a agricultura, o turismo, os transportes aéreos e marítimos até a gravação de cenas externas de uma novela (AFC-RE11)			Empresários Pesquisadores População		desde a agricultura, o turismo, os transportes aéreos e marítimos até a gravação de cenas externas de uma novela	Transportes aéreos e marítimos Novela Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) Índia Amazônia Amazonas Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa)	
Pergunta (RE24-2012)	AFC-RE24: Qual a estratégia do MCTI para fixar doutores nos institutos de pesquisa da Amazônia nas diferentes áreas	Qual a estratégia do MCTI para fixar doutores nos institutos de pesquisa da Amazônia nas diferentes áreas do conhecimento? (AFC-	PESQUISA	Áreas	Doutores	[Entrevista]		Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI)	Ciência e

	do conhecimento?	RE24)						Tecnologia Amazônia	
Pergunta (PE13-2009)	AFC-PE13: AF - A cultura da pesquisa científica foi tardiamente difundida no país. Hoje há uma forte corrente, política inclusive, de fomento à produção de C&T que tenta diminuir o abismo existente entre ciência e sociedade. Trabalhar a educação científica de base, ou seja, mobilizar as novas gerações, seria a melhor alternativa para formar vocações científicas?	1.AF - A cultura da pesquisa científica foi tardiamente difundida no país. Hoje há uma forte corrente, política inclusive, de fomento à produção de C&T que tenta diminuir o abismo existente entre ciência e sociedade. 2.Trabalhar a educação científica de base, ou seja, mobilizar as novas gerações, seria a melhor alternativa para formar vocações científicas? (AFC-PE13)	PESQUISA	Cultura	Cultura científica	[Entrevista] Pesquisa científica Política de fomento à produção de C&T	Tentar diminuir o abismo existente entre ciência e sociedade Trabalhar a educação científica Mobilizar as novas gerações para formar vocações científicas	[Brasil] Ciência e Tecnologia (C&T)	
Respostas (PE14-2009)	AFC-PE14: Agência Fapeam – O que representam os programas de iniciação científica, tais como o Pibic Jr. e o Programa Ciência na Escola (PCE) para o desenvolvimento da pesquisa e da ciência no Estado do Amazonas?	1.Agência Fapeam – O que representam os programas de iniciação científica, tais como o Pibic Jr. e o Programa Ciência na Escola (PCE) para o desenvolvimento da pesquisa e da ciência no Estado do Amazonas? (AFC-PE14)	PESQUISA	Desenvolvimento	Agência Fapeam Iniciação científica Pesquisa e a ciência	[Entrevista] Programa de Iniciação Científica para Jovens (Pibic Jr) Programa Ciência na Escola (PCE)	Desenvolver a pesquisa e a ciência no Estado do Amazonas	Amazonas	
Resposta (RE08-2008)	AFC-RE08: E, conseqüentemente, com as experiências nos editais, eram sempre as mesmas a ganharem os editais. Com o PPSUS, os estados com menor tradição em pesquisa em saúde passam a ter uma chance maior, promovendo a melhoria da qualidade	1.E, conseqüentemente, com as experiências nos editais, eram sempre as mesmas a ganharem os editais. 2. Com o PPSUS, os estados com menor tradição em pesquisa em saúde passam a ter uma chance maior, promovendo a melhoria da qualidade da pesquisa e descentralizando os	PESQUISA	Instituições de pesquisa	Pesquisa em Saúde Instituições de pesquisa	[Entrevista] Editais Programa Pesquisa para o SUS (PPSUS) Seminários de avaliação	Melhorar a qualidade da pesquisa Descentralizar os investimentos	Saúde	

	da pesquisa e descentralizando os investimentos. Concorrendo instituições de todo o País, sempre a mesma ganhava, pois a experiência e o ciclo são perversos, e o PPSUS inverte essa lógica. E nesse ponto, os seminários de avaliação foram fundamentais para o nosso aprendizado.	investimentos. 3.Concorrendo instituições de todo o País, sempre a mesma ganhava, pois a experiência e o ciclo são perversos, e o PPSUS inverte essa lógica. 4.E nesse ponto, os seminários de avaliação foram fundamentais para o nosso aprendizado (AFC-RE08)							
Resposta (RE06-2008)	AFC-RE06: JC - A fase 3 é a de desenvolvimento do Projeto, ou seja da pesquisa proposta. Nesta fase, os pesquisadores associados às empresas validam os projetos, desenvolvem protótipos e apresentam os primeiros resultados da pesquisa. Atualmente, 17 projetos estão na fase 3.	1.JC - A fase 3 é a de desenvolvimento do Projeto, ou seja da pesquisa proposta. 2.Nesta fase, os pesquisadores associados às empresas validam os projetos, desenvolvem protótipos e apresentam os primeiros resultados da pesquisa. Atualmente, 17 projetos estão na fase 3 (AFC-RE06)	PESQUISA	Resultados	Pesquisadores associados	[Entrevista] 17 Projetos de pesquisa em empresa Protótipos Resultados da pesquisa	Validar projetos Desenvolver protótipos Apresentar os primeiros resultados da pesquisa	Empresas	
Resposta (RE10-2008)	AFC-RE10: Entre os resultados da pesquisa, salta aos olhos o fato de que 52% dos entrevistados terem dito que nunca visitou uma biblioteca. Chefe do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do MCT, e doutor em física pela UFRJ, o Prof. Ildeu de Castro Moreira cedeu, por e-mail, à Agência Fapeam, a entrevista que se segue abaixo e	1.Entre os resultados da pesquisa, salta aos olhos o fato de que 52% dos entrevistados terem dito que nunca visitou uma biblioteca. 2.Chefe do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do MCT, e doutor em física pela UFRJ, o Prof. Ildeu de Castro Moreira cedeu, por e-mail, à Agência Fapeam, a entrevista que se segue abaixo e	PESQUISA		doutor em Física, o Prof. Ildeu de Castro Moreira Agência Fapeam Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia Biblioteca	[Entrevista] Resultados da pesquisa e-mail	Esclarecer alguns pontos de embate entre o poder público e os direitos constitucionais de acesso ao conteúdo de C&T	Ciência e Tecnologia (C&T) Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia Física Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI)	

	mail, à Agência Fapeam, a entrevista que se segue abaixo e esclareceu alguns pontos de embate entre o poder público e os direitos constitucionais de acesso ao conteúdo de C&T.	esclareceu alguns pontos de embate entre o poder público e os direitos constitucionais de acesso ao conteúdo de C&T (AFC-RE10)							Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	
--	---	---	--	--	--	--	--	--	---	--

A M A Z O N A S

Ciência

AGOSTO 2005 - ANO I - Nº 01

 **FAPEAM**

PIBIC JÚNIOR
CIÊNCIA E
TECNOLOGIA
EM RESÍDUOS
DE MADEIRA



JCA

JOVENS MOSTRAM
CRIATIVIDADE
E OUSADIA

INDÍGENAS

FAPEAM INCENTIVA PROJETOS
EM SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA

DE ZERO A CINQUENTA MILHÕES.



O GOVERNO DO AMAZONAS SABE FAZER HISTÓRIA. CRIOU A **FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS** E PASSOU A INVESTIR PESADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. RESPONSÁVEL PELO FINANCIAMENTO DE R\$ 50 MILHÕES EM PESQUISAS DESENVOLVIDAS POR QUASE 100 INSTITUIÇÕES GOVERNAMENTAIS E NÃO-GOVERNAMENTAIS DE ENSINO E PESQUISA NO ESTADO, A **FAPEAM** SALTOU DO SONHO PARA A REALIDADE. E ISSO É APENAS O COMEÇO.



www.fapeam.am.gov.br



JCA

Programa apresenta
seus resultados

Fronteira

Ciência mostra sua
aplicação social

Valorização

Pesquisa elabora
gramática sateré

A M A Z O N A S

Ciência

AGOSTO 2006 - ANO II - Nº 03

FAPEAM



Qualificação

Investimento em recursos humanos é conexão com o futuro

Entrevista

Rosa Rossini fala sobre iniciação científica

Pé-de-Pincha

Projeto ajuda a salvar quelônios

Conhecimento

Cresce pesquisa na área de agrárias



No Amazonas, o conhecimento tem duas marcas:

Sect & Fapeam

Combinando ciência, tecnologia, inovação e saber tradicional para desenvolver o Amazonas.

www.sect.am.gov.br

www.fapeam.am.gov.br

A M A Z O N A S

Ciência

DEZEMBRO 2006 - ANO II - Nº 04
DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

FAPEAM

Lei de Inovação traz novos horizontes para o Amazonas



Cultura

Pesquisa ajuda a conhecer e manter línguas indígenas

Farinha

Novo processo de produção e desenvolvimento

Saúde

Madeira regional é usada em prótese física

A M A Z O N A S

Ciência

● FAPEAM

Julho de 2007
Ano II - Número 5
Distribuição Gratuita



C&T

**Investimento é
saída para alavancar
desenvolvimento.**

Inovação

UEA cria robô
controlado a distância

Malária

Pesquisa da doença
avança no Estado

Informática

Fapeam terá edital de
apoio a software livre

A M A Z O N A S Ciência

OUTUBRO 2007 - ANO III - Nº 06
DISTRIBUIÇÃO GRATUITA - ISSN 1981-3198

FAPEAM

ESPECIAL
PAPPE
FINEP - FAPEAM

Desenvolvimento

Pappe ajuda a ampliar
pesquisa em empresa

Novidade

Projeto desenvolve produtos
artesanais tipo exportação

Inovação

Pesquisa cria ração que
imuniza peixes contra parasitas

Fomento

Novo edital do programa
terá R\$ 6 milhões



FAPEAM

Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Amazonas

Fomentar a pesquisa, combinando ciência, tecnologia, inovação e saber tradicional,
é um passo decisivo rumo à melhoria da qualidade de vida da população.

Esse é o trabalho da Fapeam. Hoje e sempre.

Faça parte dessa história: www.fapeam.am.gov.br



SECT
Secretaria de Estado de
Ciência e Tecnologia



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS FAZ Ciência FAPEAM

n.º 7, ano 3 [distribuição gratuita] ISSN 1981-3198

biodiversidade

pesquisadores descobrem
insetos em cavernas

uma nova casa para as
borboletas da Amazônia

cotidiano

ratos, baratas e cobras: vilões?
não aos olhos da ciência...

cesta básica regional, cardápio
para todas as estações

sustentabilidade

comunidades ribeirinhas
criam acordo para
manejo de lagos

a Terra pede socorro

AQUECIMENTO GLOBAL

cientistas descrevem os efeitos da ação humana e suas consequências
e alertam para as atitudes que cada um de nós pode tomar

Ciência

AMAZONAS FAZ

FAPEAM

n.º 8, ano 4 [distribuição gratuita] ISSN 1981-3198

ESPECIAL
PPSUS
MS / CNPq / FAPEAM

gravidez

Diagnóstico precoce
previne hipertensão

alimentação

Obesidade entre adolescentes
é objeto de estudo

desafio para a Ciência

Saúde indígena exige assistência diferenciada

Pesquisadores analisam incidência de doenças como a
tuberculose e a hanseníase entre populações indígenas

Ciência

FAPEAM

AMAZONAS FAZ

n.º 9, ano 4 [distribuição gratuita] ISSN 1981-3198

aniversário

5 anos de C&T no Amazonas

Fapeam projeta o Estado como importante pólo de produção e investimento científico, conquistando reconhecimento nacional

II ambiente

Cientistas analisam impacto que as hidroelétricas podem causar no rio Madeira

II pós-graduação

Programa DCR fixa doutores no Amazonas

II comunicação

Ciência e Tecnologia chegam ao público via ondas sonoras

AMAZONAS FAZ Ciência

FAPEAM

n.º 10, ano 4 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

PCE ESCOLAS FAZEM CIÊNCIA NO AM

Programa forma vocações científicas entre
estudantes de 5ª a 8ª séries



|| agrotóxicos

Cuidados na hora de consumir
alimentos

|| biocosméticos

Amazonas se articula para
entrar no mercado

|| dengue

Cientistas alertam para
ameaça tipo 4

Ciência

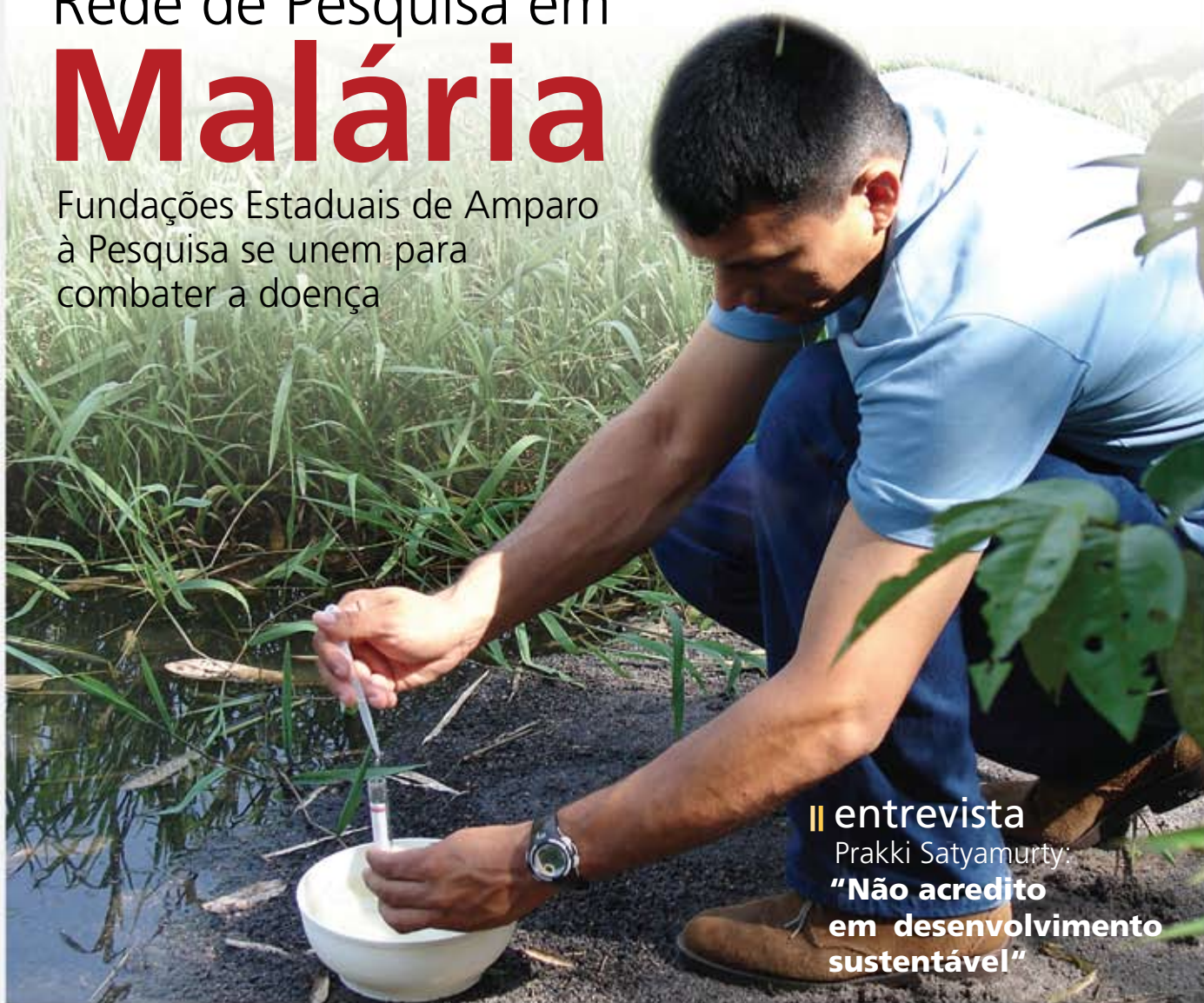
AMAZONAS FAZ

FAPEAM

n.º 11, ano 4 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Rede de Pesquisa em **Malária**

Fundações Estaduais de Amparo
à Pesquisa se unem para
combater a doença



|| **entrevista**
Prakki Satyamurty:
"Não acredito
em desenvolvimento
sustentável"

|| **horta escolar**

Conhecimento tradicional
associado à pesquisa científica

|| **MUSA**

Nasce o museu vivo da
Amazônia

|| **literatura**

O árabe como um parente
distante nas obras de Jorge
Amado e Milton Hatoum

Ciência

AMAZONAS FAZ

FAPEAM

n.º 12, ano 5 (distribuição gratuita) ISSN 1981 3198

INTERIORIZAÇÃO

Educação, ciência
e tecnologia
renovam esperança
no interior do
Amazonas

|| Ufam

Conheça a história do
centenário da primeira
universidade brasileira

|| Museus

Mudança conceitual implica
em pesquisa e modernização
para conquistar o público

|| Entrevista

O ecossocialismo de Michel
Löwy traz à tona a crítica
marxista ao ambientalismo

Ciência

AMAZONAS FAZ

FAPEAM

n.º 13, ano 5 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

MANAUS, MAIO A AGOSTO DE 2009

Confiança:

Parceria entre Fapeam e CNPq fortalece desenvolvimento do Amazonas



|| Magníficas

Confira entrevista com as reitoras das principais instituições de ensino superior do Amazonas

|| PIBIC Jr.

Programa desperta vocação científica nas novas gerações de estudantes

|| DCR

Amazônia atrai doutores de todo país



ciência

FAPEAM

AMAZONAS FAZ

nº 14, ano 5 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198



na escola

MANAUS, SETEMBRO A DEZEMBRO DE 2009



Novos tempos

Programa Ciência na Escola
muda a cara da rede pública
no Amazonas



Interior

PCE está em
18 municípios,
com 85 projetos

Capital

Em Manaus são
232 projetos em
escolas estaduais
e municipais

Profissão

Quer ser cientista?
Saiba como



AMAZONAS FAZ

Ciência

● Fapeam

Nº 15, Ano 6 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, janeiro a março de 2010

MELANCIA O ANO TODO

Pesquisa aponta caminhos para o cultivo em terra firme no Amazonas, permitindo a produção mesmo em períodos de cheia

EDUCAÇÃO

Projetos do PCE transformam vida de estudantes **Pág. 13**

RIBEIRINHOS

Pesquisa detecta índice elevado de cáries **Pág. 17**

R\$ 35 MILHÕES

Ciência do AM ganha recursos para capacitação **Pág. 39**

AMAZONAS FAZ

Ciência

Fapeam

Nº 16, Ano 6 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, abril a junho de 2010

RISCO À EDUCAÇÃO

No Careiro Castanho (AM), 58% dos estudantes que foram infectados pela malária tiveram baixo rendimento escolar, segundo cientistas

RESULTADOS

Após um ano, INCTs mostram resultados surpreendentes

Pág. 10

CÉLULAS-TRONCO

Pesquisa sinaliza esperança para pacientes com cardiopatia

Pág. 32

PODER VERDE

Propriedades curativas de plantas nativas são alvo de pesquisa

Pág. 16

AMAZONAS FAZ Ciência

Fapeam

Nº 17, Ano 6 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, julho a setembro de 2010



DO AMAZONAS PARA O MUNDO

Instituições de ensino e pesquisa
avancam no fazer ciência com
apoio da Fapeam

HISTÓRIA

Acervo retrata
Amazônia do século 19
Pág. 10

TANGARÁS

Dança influencia na
reprodução de aves
Pág. 21

ENTREVISTA

Bertha Becker defende
Manaus como capital global
Pág. 40

AMAZONAS FAZ Ciência

Fapeam

Nº 18 Ano 6 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, outubro a dezembro de 2010

BIODIVERSIDADE

Pesquisas científicas ajudam a preservar o meio ambiente

INSETOS

Cientistas descobrem novas espécies no Amazonas
Pág. 10

GUARANÁ

Estudo busca elevar resistência do fruto contra fungos
Pág. 22

INÉDITO

HPV encontrado no AM é compatível com o africano
Pág. 39

AMAZONAS FAZ Ciência

Fapeam

Nº 19 Ano 7 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, janeiro a março de 2011

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Empresas amazonenses
desenvolvem novos produtos
e processos por meio
de pesquisas

OBSERVATÓRIO

Floresta Amazônica ganha
torres de monitoramento
Pág. 43

TUBERCULOSE

Amazonas avança em
diagnóstico e tratamento
Pág. 50

BIOPRODUTOS

Rede Bionorte investe em potencial
da diversidade amazônica
Pág. 26

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 20 Ano 7 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, abril a junho de 2011

● Fapeam

SUSTENTABILIDADE, O CLAMOR DA FLORESTA

Devido à importância das florestas, a Organização das Nações Unidas (ONU) declarou que o ano de 2011 será dedicado às ações para incentivar a conservação e a gestão sustentável

Pág. 30

INOVAÇÃO

Cupuaçu é transformado em bebida alcoólica fermentada

Pág. 13

BIODIVERSIDADE

Resíduos florestais têm potencial para produção de biodiesel

Pág. 51

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 21 Ano 7 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, julho a setembro de 2011

Fapeam

A CIÊNCIA DO TRABALHO DE CAMPO

Dedicação aliada à aventura e superação marcam o dia a dia da atividade de profissionais que atuam no trabalho de campo junto aos pesquisadores, contribuindo para o desenvolvimento da Ciência

Pág. 28

SAÚDE

Estudo analisa se há relação entre a coordenação motora e a atividade física em crianças de 7 a 10 anos

Pág.21

MEIO AMBIENTE

Pesquisa verifica adaptação de organismos aquáticos às mudanças climáticas até o ano de 2100

Pág. 41

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 22 Ano 7 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, outubro a dezembro de 2011

 Fapeam

NOVO CÓDIGO MARCA CIÊNCIA BRASILEIRA

Marcos legais vão acelerar processos administrativos que envolvem a pesquisa, permitindo o avanço da ciência e inovação no País.

Pág. 28

ENTREVISTA

Reitor da Universidade do Estado do Amazonas fala com exclusividade sobre os 10 anos de atuação da instituição

Pág.10

SAÚDE

Pesquisadores reduzem tempo de identificação da bactéria *Escherichia coli*, principal agente da diarreia.

Pág. 47

AMAZONAS FAZ

Ciência

Nº 23 Ano 8 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, janeiro a março de 2012

● Fapeam



Mercado de trabalho começa na iniciação científica

É o que demonstram casos de sucesso de pessoas que começaram na iniciação científica, contaram com bolsas de pesquisa e, hoje, têm uma carreira consolidada.

Pág. 26

POLÍTICA DE CT&I

Parcerias com institutos de pesquisa europeus ajudam a fortalecer a ciência no Amazonas.

Pág. 22

OPORTUNIDADES

Intercâmbio contribui com a capacitação de estudantes e professores fora do País.

Pág.40

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 24 Ano 8 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, abril a junho de 2012

● Fapeam

A luz que vem da floresta

Pesquisadores investigam soluções para a produção de energia elétrica a partir de resíduos florestais e de plantas oleaginosas da Amazônia

Pág. 28

ENTREVISTA

Biodiversidade é chave para desenvolver ciência na Amazônia, aponta titular do MCTI, Marco Raupp

Pág. 10

DA FLORESTA ÀS PRATELEIRAS

No Amazonas, empresas inovam transformando recursos naturais em produtos com códigos de barras

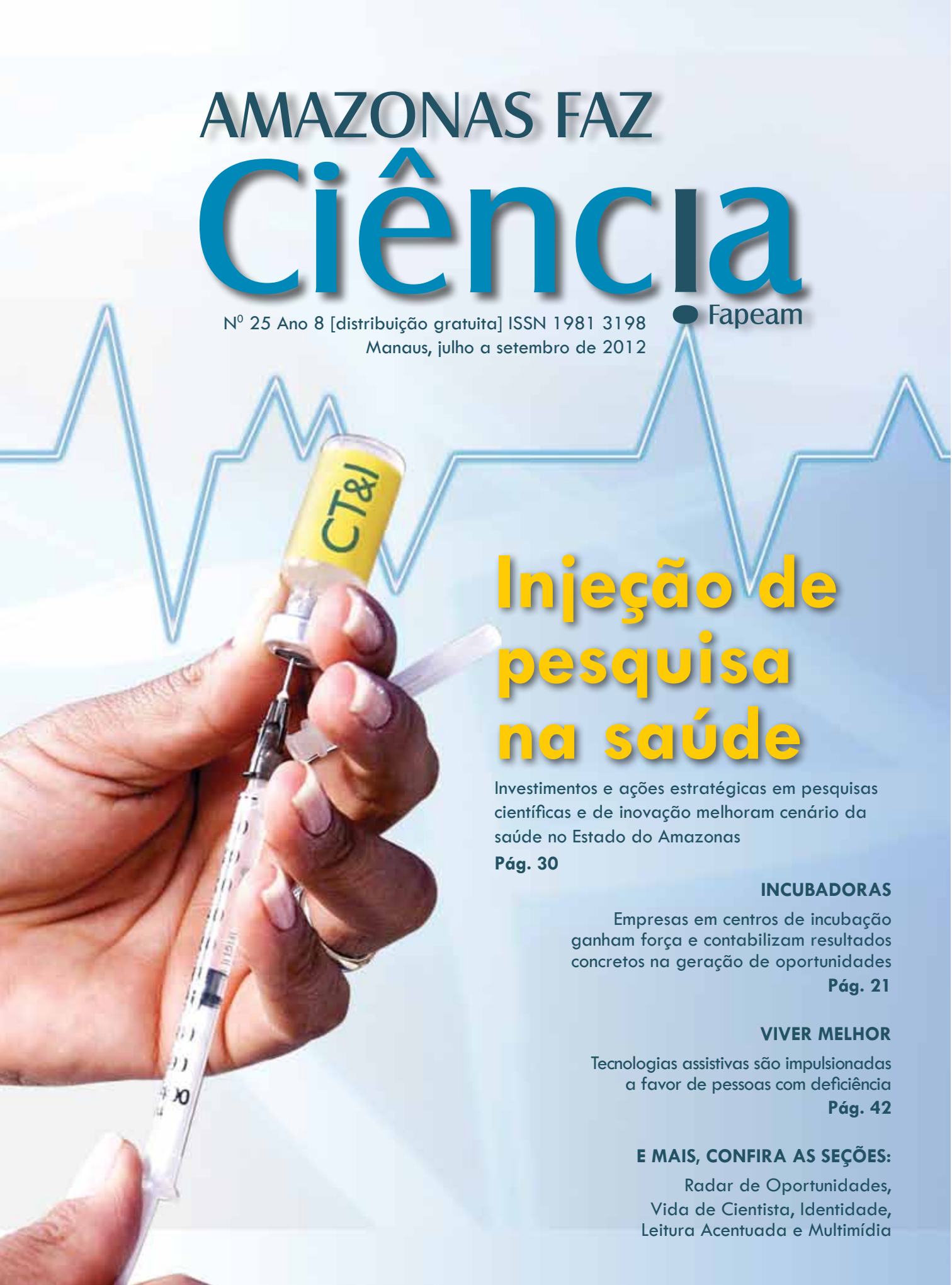
Pág. 19

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 25 Ano 8 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, julho a setembro de 2012

● Fapeam



Injeção de pesquisa na saúde

Investimentos e ações estratégicas em pesquisas científicas e de inovação melhoram cenário da saúde no Estado do Amazonas

Pág. 30

INCUBADORAS

Empresas em centros de incubação ganham força e contabilizam resultados concretos na geração de oportunidades

Pág. 21

VIVER MELHOR

Tecnologias assistivas são impulsionadas a favor de pessoas com deficiência

Pág. 42

E MAIS, CONFIRA AS SEÇÕES:

Radar de Oportunidades,
Vida de Cientista, Identidade,
Leitura Acentuada e Multimídia

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 26 Ano 8 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, outubro a dezembro de 2012

● Fapeam

Internet para todos

Implantação da Rede de Comunicação do Amazonas vai diminuir os efeitos das distâncias geográficas, otimizar os processos de gestão pública e promover o desenvolvimento da pesquisa
Pág. 30

SAÚDE

FHemoam garante segurança transfusional por meio de equipamentos e recursos humanos de alto nível
Pág. 14

INTERIORIZAÇÃO

Ações estratégicas mudam a realidade de quem busca conhecimento nos municípios do Amazonas
Pág. 51



AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 27 Ano 9 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, janeiro a março de 2013

● Fapeam

MUNDO AOS EXTREMOS

Pesquisadores apontam cenário preocupante no clima do planeta, com os constantes desastres avassaladores do meio ambiente nos últimos anos

Pág. 28

SAÚDE

Uxi amarelo é utilizado no combate à gordura no fígado

Pág. 14

ESTRATÉGIA

Políticas públicas priorizarão biodiversidade para o desenvolvimento da Amazônia

Pág. 19

CONFIRA AS SEÇÕES:

Multimídia
Vida de Cientista
A ciência responde
Radar de Oportunidades
Talentos
Identidade

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 28 Ano 9 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, abril a junho de 2013

Fapeam



TRANSPLANTES

Vida que se renova.
Acompanhe o avanço
do Estado nesses tipos
de procedimentos

Pág. 14

MERCADO

Amazonas no mapa
da inovação brasileira

Pág. 51

CONFIRA AS SEÇÕES:

Entrevista

Multimídia

Vida de Cientista

A ciência responde

Radar de Oportunidades

Identidade

FAPEAM 10 ANOS

Depois de uma década de criação da Fundação,
o Amazonas colhe frutos positivos para o cenário
da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Pág. 28**

ANEXO A – PROGRAMAS DE FOMENTO DA FAPEAM

ITEM	SIGLA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO
1	PRO- RURAL	Programa Estratégico de Transferência de Tecnologias para o Setor Rural	O PRO-RURAL configura-se como um programa de bolsas e auxílio financeiro que contribuirá para a disseminação e incorporação de novas tecnologias de produção sustentável junto às populações rurais do Estado do Amazonas por meio da transferência de tecnologias para o setor rural.	ATIVO
2	PGCTI/AM	Programa de Gestão em Ciência, Tecnologia & Inovação no Amazonas	O Programa de Gestão em Ciência, Tecnologia & Inovação no Amazonas – PGCTI-AM prevê a concessão de bolsas e auxílio-pesquisa para apoiar instituições do Governo do Estado na realização de estudos estratégicos que subsidiem a gestão institucional, a execução da política de desenvolvimento e o fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação para o Estado do Amazonas.	ATIVO
3	TECNOVA	Programa de Subvenção Econômica à Inovação Tecnológica em Micro e Empresas de Pequeno Porte no Estado do Amazonas	Este programa tem como objetivo selecionar propostas empresariais para subvenção econômica à pesquisa e desenvolvimento de processos e/ou produtos inovadores no estado do Amazonas, que envolvam significativo risco tecnológico associado a oportunidades de mercado.	ATIVO
4	PECTI/AM-PG	Programa Estratégico de Ciência, Tecnologia & Inovação nos Programas de Pós-graduação do Estado do Amazonas	Este edital tem por objetivo apoiar o fortalecimento e a consolidação dos cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> das Instituições de Pesquisa e ou Ensino Superior – IPES, de natureza pública ou privada sem fins lucrativos, visando a melhoria do conceito destes Programas junto a CAPES.	ATIVO
5	PRÓ-EXCELÊNCIA	Programa de Apoio à Excelência Acadêmica	Apoiar o fortalecimento e a consolidação dos Programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , recomendados pela CAPES, por meio do estímulo ao aumento qualitativo e quantitativo da produção acadêmica, mediante a concessão de Adicional Excelência Acadêmica aos discentes com artigo aceito em revistas Qualis A1, A2 ou B1 matriculados em cursos de pós-graduação de IPES sediadas no estado do Amazonas. Reconhecer a excelência acadêmica dos discentes que realizam cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> em Programas sediados no estado do Amazonas e estimular a publicação discente durante a formação acadêmica.	ATIVO
6	PAPAC	Programa de Apoio à Publicação de Artigos Científicos	Ampliar a produção científica, tecnológica e/ou de inovação de pesquisadores vinculados a Instituições de Pesquisa e/ou Ensino Superior – IPES do Amazonas por meio da concessão de auxílio pesquisa para custear a mobilidade de pesquisadores coautores e as taxas relacionadas a tradução e/ou publicação de artigos científicos, visando facilitar a produção e publicação de artigos científicos em revistas classificadas como A1, A2 e B1 no Qualis da CAPES.	ATIVO
7	RH-NAVAL – FLUXO CONTÍNUO – FAPEAM/SECTI	Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos Pós-graduados nas Áreas de Engenharia Naval do Estado do Amazonas	Conceder bolsas de mestrado e de doutorado, nas modalidades MS – NÍVEL A ou DR – NÍVEL A, a profissionais interessados em realizar curso de pós-graduação <i>stricto sensu</i> na área de Engenharia Naval, em Programa de Pós-Graduação recomendado pela CAPES em outros Estados da Federação.	ATIVO
8	PAIC-NP/AM	Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas no âmbito das Instituições de Pesquisa e/ou Ensino de Natureza Privada	O Programa destina-se a apoiar Instituições de Pesquisa e/ou Ensino Superior, de natureza privada, sem fins lucrativos, sediadas no Estado do Amazonas, com a concessão de bolsas de Iniciação Científica – IC, sob a forma de quotas. As bolsas, sob a forma de quotas, serão concedidas a instituições de pesquisa e/ou ensino superior, de natureza privada sem fins lucrativos que se encontrem localizadas no Estado do Amazonas.	ATIVO
9	FIXAM/AM	Programa de Apoio à Fixação de Doutores no Amazonas	Estimular a fixação de recursos humanos com experiência em ciência, tecnologia e inovação e/ou reconhecida competência profissional em instituições de ensino superior e pesquisa, institutos de pesquisa, empresas públicas de pesquisa e desenvolvimento, empresas privadas e microempresas que atuem em investigação científica ou tecnológica e propiciar o fortalecimento dos grupos de pesquisa existentes e a criação de novas linhas de pesquisa de interesse regional, mediante a contínua integração entre os setores acadêmico, científico e o Estado.	ATIVO
10	PAITI/AM	Programa de Apoio à Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Amazonas	O Programa destina-se a apoiar Instituições de Pesquisa e/ou Ensino Superior, de natureza pública ou privada, sem fins lucrativos, sediadas no Estado do Amazonas, com a concessão de bolsas de Iniciação Tecnológica – IT, sob a forma de quotas.	ATIVO
11	RH-MESTRADO – FLUXO CONTÍNUO	Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos Pós-graduados do Estado do Amazonas	Conceder bolsas de mestrado a profissionais interessados em realizar curso de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , em Programa de Pós-Graduação recomendado pela CAPES em outros Estados da Federação.	ATIVO
12	RH-	Programa de Apoio à	Conceder bolsa de mestrado e doutorado a profissionais	ATIVO

	INTERIORIZAÇÃO – FLUXO CONTÍNUO	Formação de Recursos Humanos Pós-graduados para o interior do Estado do Amazonas	graduados residentes no interior do Estado do Amazonas há no mínimo 4 (quatro) anos ou que mantenham relação de trabalho ou emprego com instituição municipal, estadual ou federal sediada ou com unidade permanente no interior do Estado do Amazonas, interessados em realizar curso de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , em programa credenciado pela CAPES, em instituições no Estado do Amazonas ou em outro Estado da Federação.	
13	RH-INTERINSTITUCIONAL – FLUXO CONTÍNUO	Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos Pós-graduados do Estado do Amazonas	Conceder bolsas de mestrado ou doutorado a profissionais participantes de Projeto Minter e Dinter ofertados no Amazonas, para realizar estágio obrigatório na Instituição Promotora, mediante a seleção de propostas que visem apoiar discentes participantes do Projeto, contribuindo para a manutenção dos padrões de excelência e eficiência, adequados à ampliação da formação de recursos humanos de alto nível, imprescindíveis ao desenvolvimento do Amazonas e do país.	ATIVO
14	RH-DOUTORADO – FLUXO CONTÍNUO	Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos Pós-graduados do Estado do Amazonas	Conceder bolsas de doutorado a profissionais interessados em realizar curso de pós-graduação <i>stricto sensu</i> , em Programa de Pós-Graduação recomendado pela CAPES em outros Estados da Federação.	ATIVO
15	REDE CIÊNCIA	Programa de Apoio a Redes de Pesquisa no Estado do Amazonas	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas de estudo, pesquisadores interessados na criação e consolidação de Redes de Pesquisas.	INATIVO
16	REDEBIO	Rede Amazônica de Pesquisa e Desenvolvimento de Biocossméticos	Esse programa consiste em apoiar atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, mediante a seleção de propostas para o apoio financeiro a projetos em rede, relacionados a promover a formação e o fomento da Rede Amazônica de Pesquisa e Desenvolvimento de Biocossméticos – REDEBIO.	ATIVO
17	PUBLICA	Programa de Apoio à Publicação	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros, a publicação de livros e revistas de base científica e de relevância para o Amazonas, em parceria entre a Fapeam e as editoras da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).	INATIVO
18	PROSIPAM / CENSIPAM – FLUXO CONTÍNUO	Programa de Capacitação Científica e Tecnológica	Esse programa consiste em estimular e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação nos Centros Técnicos e Operacionais do Censipam (CTO), localizados em Manaus e Porto Velho, delimitada aos temas afetos às atividades inerentes ao Censipam na Região Amazônica, por meio de seleção de pesquisadores e concessão de bolsas, na modalidade de FLUXO CONTÍNUO.	INATIVO
19	PRONEX – REDE MALÁRIA	Programa de apoio a Núcleos de Excelência	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar com recursos financeiros, grupos de alta competência que tenham liderança e papel nucleador no setor de atuação em ciência e tecnologia no Amazonas.	INATIVO
20	PRONEX – Rede Dengue	Programa de apoio a Núcleos de Excelência	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar com recursos financeiros, grupos de alta competência que tenham liderança e papel nucleador no setor de atuação em ciência e tecnologia no Amazonas.	INATIVO
21	PRONEX	Programa de Apoio a Núcleos de Excelência em Ciência e Tecnologia	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar com recursos financeiros, grupos de alta competência que tenham liderança e papel nucleador no setor de atuação em ciência e tecnologia no Amazonas.	INATIVO
22	PRÓ-ESTADO	Programa de Apoio à Consolidação das Instituições Estaduais de Ensino e/ou Pesquisa	Esse programa visa fortalecer e incentivar o desenvolvimento de iniciativas que ampliem a formação de recursos humanos em nível de Pós-Graduação <i>stricto sensu</i> – PPGSS consiste em apoiar, com recursos financeiros, ações de formação de recursos humanos e melhoria da infra-estrutura de pesquisa de instituições vinculadas ao Governo do Estado do Amazonas o desenvolvimento e utilização de conhecimento científico e inovação tecnológica no âmbito das Instituições Estaduais de Ensino Superior.	ATIVO
23	PRÓ-ACERVO	Programa Restauração e Preservação de Acervos Documentais do Estado do Amazonas	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas, projetos institucionais de conservação documental em seus diferentes suportes (textuais, audiovisuais, iconográficos, fotográficos etc.), restauração de documentos em papel, digitalização e microfilmagem, visando criar condições para o acesso ao público e pesquisadores.	INATIVO
24	PRÊMIO FAPEAM JC	Prêmio FAPEAM de Jornalismo Científico	Esse programa consiste em incentivar a comunicação científica no Estado do Amazonas premiando trabalhos de relevância reconhecida e que tenham contribuído também para a popularização da ciência, estimulando, assim, a participação de profissionais da comunicação em atividades científicas.	INATIVO
25	PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde	Esse programa, desenvolvido em parceria com o Ministério da Saúde e CNPq, consiste e apoiar, com recursos financeiros, projetos de pesquisa que visem à promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação na área de saúde no Estado do Amazonas.	INATIVO

26	PPP	Programa de Infra-Estrutura para Jovens Pesquisadores – Programa Primeiros Projetos	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar a aquisição, instalação, modernização, ampliação ou recuperação da infra-estrutura de pesquisa científica e tecnológica nas instituições públicas e particulares, sem fins lucrativos, de ensino superior e/ou de pesquisa sediadas ou com unidades permanentes no Estado de Amazonas visando dar suporte à fixação de jovens pesquisadores e nucleação de novos grupos, em quaisquer áreas do conhecimento.	INATIVO
27	PPOPE	Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Políticas Públicas em Áreas Estratégicas	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros, atividades de pesquisa induzida, que possam beneficiar a formulação e a implementação de produtos, processos e inovações tecnológicas vinculados às Políticas Públicas do Governo do Estado do Amazonas. Os projetos são coordenados por pesquisadores vinculados às Instituições de Pesquisa e Ensino Superior (IPES) gratuitas, sediadas no Estado Amazonas.	INATIVO
28	PPE/AM – FLUXO CONTÍNUO	Programa Pesquisadores nas Empresas no Estado do Amazonas	Esse programa desenvolvido em parceria com o CNPq consiste em apoiar atividades de pesquisa tecnológica e de inovação, mediante a seleção de propostas que visem estimular a inserção de mestres e doutores, nas empresas sediadas ou com unidades permanentes no Estado do Amazonas.	INATIVO
29	POSGRAD	Programa Institucional de Apoio à Pós-Graduação <i>Stricto sensu</i>	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas de mestrado e doutorado, e auxílio financeiro, as instituições localizadas no Estado do Amazonas que desenvolvem programas de pós-graduação <i>Stricto sensu</i> credenciados pela Capes.	INATIVO
30	PIT	Programa de Inovação Tecnológica	Esse programa consiste em apoiar, com auxílio-pesquisa e bolsas, pesquisadores de Institutos de Tecnologia e/ou Instituições de Pesquisa públicos e privados interessados em desenvolver projetos de inovação tecnológica em parceria com empresas.	ATIVO
31	PIPT	Programa Integrado de Pesquisa e Inovação Tecnológica	Esse programa consiste em apoiar, com auxílio-pesquisa e bolsas, mestres e doutores vinculados a instituições públicas e privadas sem fins lucrativos interessados em realizar pesquisas científicas e tecnológicas no Amazonas.	INATIVO
32	PIBIC Jr	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas, a inserção de estudantes de ensino médio em projetos de pesquisa em instituições públicas e privadas do Estado do Amazonas.	ATIVO
33	PGCT	Programa de Gestão em Ciência e Tecnologia	Esse programa consiste em subsidiar a FAPEAM e a SECT na formulação de estudos integrados e de seu planejamento, de forma a contribuir para o atendimento de seus objetivos institucionais, no apoio ao desenvolvimento e ao fomento de Ciência e Tecnologia para o Estado do Amazonas.	INATIVO
34	PDAEST/AM/CNPq – FLUXO CONTÍNUO	Programa de Formação de Doutores em áreas estratégicas	Esse programa consiste em apoiar a formação de recursos humanos, em nível de Doutorado, por meio da concessão de bolsas para pós-graduandos que tenham residência fixa no Amazonas e estejam cursando pós-graduação em programas brasileiros reconhecidos pela CAPES, em áreas estratégicas para o Estado do Amazonas.	INATIVO
35	PDAEST/AM/CAPES – FLUXO CONTÍNUO	Programa de Formação de Doutores em áreas estratégicas	Esse programa consiste em apoiar a formação de recursos humanos, em nível de Doutorado, por meio da concessão de bolsas para pós-graduandos que tenham residência fixa no Amazonas e estejam cursando pós-graduação em programas brasileiros reconhecidos pela CAPES em outros Estados da Federação, em áreas estratégicas para o Estado do Amazonas.	INATIVO
36	PCPD/AM	Programa de Capacitação de Pós-Doutores para o Estado do Amazonas	O Programa de Capacitação de Pós-Doutores para o Estado do Amazonas (PCPD/AM), associado ao Programa Nacional de Pós-Doutoramento da CAPES, tem como objetivo a fixação de profissionais associados aos Programas de Pós-Graduação em Instituições de Pesquisa e/ou Ensino Superior do Amazonas com a finalidade de fortalecer as ações institucionais em nível federal e estadual para a formação de recursos humanos e reduzir as desigualdades na disponibilidade desses profissionais na região norte.	INATIVO
37	PCE RDS JUMA	Programa Ciência na Escola Edição Especial RDS Juma	Esse programa consiste em apoiar a participação de professores e estudantes do ensino fundamental, ensino médio ou da educação profissional e, de jovens e adultos em projetos de pesquisa desenvolvidos na Escola Estadual J. W. Marriott Jr, localizada na Comunidade Boa Frente da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, no município de Novo Aripuanã, Estado do Amazonas.	INATIVO
38	PCE	Programa Ciência na Escola	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas, sob formas de cotas institucionais, estudantes de ensino fundamental e médio integrados no desenvolvimento de projetos de pesquisas de escolas públicas.	INATIVO
39	PAREV	Programa de Apoio à Realização de Eventos	Esse programa consiste em apoiar a realização de eventos locais, regionais, nacionais e internacionais sediados no	ATIVO

		Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas	Estado do Amazonas, relacionados à Ciência, Tecnologia e Inovação: congressos, simpósios, “workshops”, seminários, ciclo de palestras, conferências e oficinas de trabalho, visando divulgar resultados de pesquisas científicas e contribuir para a promoção do intercâmbio científico e tecnológico.	
40	PAPPE SUBVENÇÃO/FINEP AMAZONAS	Programa Amazonas de Apoio a Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros, micro e pequenas empresas interessadas no desenvolvimento de produtos e processos inovadores. É desenvolvido em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep-MCT), Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia do Amazonas (Sect), Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico do Amazonas (Seplan), Agência de Fomento do Estado do Amazonas (Afeam) e o Sebrae-AM.	ATIVO
41	PAPE	Programa de Apoio à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos	Apoiar a participação de pesquisador/professor/estudante qualificado em eventos científicos e tecnológicos relevantes no país e no exterior, para apresentação de trabalho científico e/ou tecnológico de sua autoria, não publicado, resultante de pesquisa desenvolvida no Estado do Amazonas.	ATIVO
42	PAIC	Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas institucionais, estudantes de graduação interessados no desenvolvimento de pesquisa em instituições públicas e privadas do Amazonas.	ATIVO
43	PAIC INDÍGENA	Programa de Apoio à Iniciação Científica Indígena do Estado do Amazonas	Apoiar a execução de projetos de pesquisa científica, tecnológica ou de inovação, financiados com recursos públicos, por meio da concessão de bolsas de iniciação científica a estudantes de graduação indígenas.	INATIVO
44	PABS	Programa Amazonas de Apoio a Bolsa Sanduíche no País	Esse programa consiste em apoiar, com bolsa, estudante formalmente matriculado em curso de doutorado no Amazonas, interessado em desenvolver atividade relacionada ao projeto de tese junto a grupo de pesquisa no País.	INATIVO
45	OLIMPÍADAS	Programa de Apoio às Olimpíadas em Ciências	Esse programa consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas, a realização das Olimpíadas em Ciências no Estado do Amazonas.	INATIVO
46	JPA	Jovem Pesquisador Amazônida	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas de estudo, recém-graduados, em qualquer área do conhecimento, para que possam desenvolver carreira acadêmica, buscando a qualificação em cursos de pós-graduação como mestrado e doutorado.	INATIVO
47	JDA-Fixam	Jovem Doutor Amazônida	Esse programa consiste em financiar bolsas, auxílio-instalação e auxílios-pesquisa para jovens-doutores interessados em realizar pesquisas em instituições do Amazonas. O objetivo é que esses doutores fixem moradia e sejam assimilados pelas Instituições de Ensino e Pesquisa locais.	INATIVO
48	JCA	Programa Jovem Cientista Amazônida	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas e auxílio-pesquisa, pesquisadores de Instituições de Pesquisa e Ensino Superior (IPES), organizações governamentais e não-governamentais de comprovada qualificação em pesquisa científica ou tecnológica sediadas no Estado do Amazonas que desenvolvam pesquisas promovendo a inclusão social de estudantes do Ensino Fundamental (5ª a 8ª série) e Médio de Escolas Públicas e de Educação Indígena.	INATIVO
49	DIVULGA CIÊNCIA	Programa de Apoio à Difusão da Ciência no Amazonas	Esse programa consiste em apoiar, com auxílio-pesquisa, pesquisadores interessados em disseminar o conhecimento científico por meio de cartilhas, oficina de transferência de tecnologias e outros produtos de difusão da ciência.	INATIVO
50	DCR	Programa de Desenvolvimento Científico Regional	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas, passagens e auxílio, doutores titulados em outros estados e no Amazonas, interessados em desenvolver pesquisas em instituições localizadas no Amazonas.	ATIVO
51	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	Programa de Apoio à Divulgação da Ciência	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas, profissionais com ou sem vínculo empregatício, formados em jornalismo, radialismo ou design, interessados em desenvolver pesquisas e produtos voltados para a difusão da ciência no Estado do Amazonas.	INATIVO
52	CESMAT	Programa de Formação Complementar de Profissionais com Atuação na Área de Mineração	Esse programa consiste em apoiar, com bolsas de estudo, graduados em qualquer área do conhecimento para cursarem pós-graduação no Centro de Estudos Superiores de Matérias-Primas (CESMAT), da França. O programa é resultado de um acordo entre o Estado do Amazonas e o Ministério do Exterior da França, intermediado pela Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECT) e financiado pela Fapeam.	INATIVO
53	CBA	Programa para o Desenvolvimento de Produtos e Processos no Centro de Biotecnologia da AM	Esse programa consiste em Implementar ações de apoio ao Programa para o Desenvolvimento de Produtos e Processos no Centro de Biotecnologia da Amazônia – CBA.	INATIVO

54	BIOCOM	Programa de Apoio à Pesquisa em Biocombustíveis no Amazonas	Esse programa consiste em apoiar, com auxílio-pesquisa e bolsas de estudos, pesquisadores interessados em desenvolver estudos científicos e inovação tecnológica voltados para o setor de biocombustíveis.	INATIVO
55	PROGRAMAS BIBLOS	Programa de apoio a Publicações Científicas	Esse programa consiste em apoiar a publicação de livros, manuais, números especiais (temáticos) de revistas e coletâneas científicas nos seguintes suportes: papel, mídia eletrônica e digital.	INATIVO
56	ASTRONOMIA	Programa de apoio à Popularização da Astronomia no Estado do Amazonas	Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar financeiramente projetos de difusão e popularização da Astronomia junto à sociedade amazonense, que propiciem o fortalecimento institucional de museus e centros de ciências, planetários, observatórios e outras iniciativas que promovam a divulgação científica da Astronomia e a melhoria da qualidade de educação em ciências, particularmente da Astronomia.	INATIVO
57	AMAZONAS SÊNIOR	Programa Amazonas de Doutor Sênior	Esse programa consiste em destinar bolsa para doutor sênior de outro Estado ou País interessado em se engajar em grupo de pesquisa do CNPq ou em programa de pós-graduação credenciado pela Capes no Amazonas.	INATIVO
58	AÇÃO EDITAL TEMÁTICO	Programa de Ciência e Tecnologia para o Amazonas Verde	Esse programa consiste em apoiar o desenvolvimento de pesquisas em temas prioritários para o Amazonas, por meio de auxílio-pesquisa e bolsas de estudo a pesquisadores vinculados a instituições públicas e privadas.	INATIVO