

**VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação
28 a 31 de outubro de 2007 • Salvador • Bahia • Brasil**

GT 2 – Organização e Representação do Conhecimento
Comunicação oral

**ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO NO
CONTEXTO DE GESTÃO E AVALIAÇÃO:
domínios interdisciplinares em ciência e tecnologia**

Rosali Fernandez de Souza (IBICT, rosali@ibict.br)
Roberta Pereira da Silva (CPRM, rsilva@rj.cprm.gov.br)

Resumo: O presente trabalho se insere na linha de investigação da organização e representação do conhecimento no contexto de gestão e avaliação de ciência e tecnologia. Objetiva investigar a natureza conceitual e de representação da interdisciplinaridade em classificações do conhecimento. Explora definições de interdisciplinaridade e outras inter-relações de domínios de conhecimento. Estuda modos de formação de assunto como base teórica para identificar interdisciplinaridade e analisa a área Multidisciplinar da tabela de áreas do conhecimento da CAPES como campo empírico de observação. Os resultados revelam definições não unívocas de interdisciplinaridade, mostram os modos de formação de assunto como válidos para a identificação de saberes interdisciplinares, e indicam a classificação por objetivo sócio-econômico como relevante para gestão e avaliação em ciência e tecnologia.

Palavras-chave: Organização e Representação do Conhecimento. Interdisciplinaridade. Classificação de Áreas de Conhecimento.

Abstract: *The work belongs to the line of investigation of knowledge organization and representation in the context of management and evaluation of science and technology. The objective is to investigate conceptual nature and representation of interdisciplinarity in knowledge classifications. It explores definitions of interdisciplinarity and other inter-relations of knowledge domains. It studies the modes of subject formation as theoretical basis to identify interdisciplinarity and analyses the Multidisciplinary area in CAPES classification areas of knowledge as empirical observation. The results reveal non-consensual definitions of interdisciplinarity, show modes of subject formation as valid to identify interdisciplinarity, and indicate that a classification on social-economic objectives would be relevant to purposes of administration and evaluation in science and technology.*

Keywords: *Knowledge Organization and Representation. Interdisciplinarity. Areas of Knowledge Classification.*

1 Considerações Iniciais

Na época pós-moderna a busca de novas perspectivas incentivou a aplicação de métodos e técnicas fora de seu contexto disciplinar de origem. O compartilhamento de teorias, métodos e técnicas de investigação propiciou a formação de novos conhecimentos a partir de pesquisa de natureza interdisciplinar na solução de problemas específicos. Conseqüentemente, as questões de fronteira em domínios dos saberes se tornaram reconhecidamente artificiais e imprecisas. Nas últimas décadas, o discurso da interdisciplinaridade se intensificou e está presente em reflexões do ponto de vista da Filosofia - principalmente quanto a aspectos epistemológicos – da Educação, da Ciência da Informação, assim como de outras áreas do conhecimento.

A emergência do discurso interdisciplinar, justificada pela necessidade de reorganizar o conhecimento para descobrir, intervir e solucionar problemas no núcleo das áreas da ciência e tecnologia, tem gerado discussão entre pesquisadores de diferentes associações e sociedades científicas e em instituições de fomento em ciência e tecnologia. Entre exemplos que caracterizam essa mobilização podemos citar em nível internacional a *First International Conference on Interdisciplinarity* realizada em Nice, França, no ano de 1969, que teve como tema principal o papel da interdisciplinaridade na universidade moderna, dando ênfase ao caráter interdisciplinar das Ciências Sociais. No Brasil, entre manifestações representativas em âmbito nacional recente cumpre mencionar a iniciativa do CNPq, da CAPES e da FINEP, de reformulação da Tabela de Áreas do Conhecimento em uso pelo sistema de ciência e tecnologia do país em 2005. O discurso da interdisciplinaridade frente à complexidade dos problemas atuais da sociedade apareceu como tema central “Semeando Interdisciplinaridade” da 58ª reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada em 2006 em Florianópolis, Santa Catarina. Na esfera internacional na área da Ciência da Informação, especificamente no contexto da organização do conhecimento, em abril de 2007 foi realizado na Universidad de León o 8º Congresso ISKO-España com o tema central *La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la organización del conocimiento científico*.

A Organização do Conhecimento como linha tradicional de pesquisa na Ciência da Informação sempre ocupou papel de destaque na literatura da área no Brasil e no exterior. As atividades de representação e gestão da informação visando à recuperação da informação em diferentes contextos de produção e uso geraram teorias, métodos e técnicas para a construção de esquemas e tabelas de classificação, entre outras linguagens de representação de informação, para atender a objetivos específicos de diferentes comunidades de usuários. O presente trabalho trata da representação da interdisciplinaridade no contexto da gestão e avaliação em Ciência e Tecnologia. Tem como objetivos específicos focalizar a interdisciplinaridade em duas vertentes consideradas como relevantes nesse contexto, ou seja, o próprio conceito de interdisciplinaridade e a busca de princípios teóricos da Ciência da Informação como suporte não só para auxiliar na identificação de áreas, temáticas e domínios interdisciplinares como na busca de subsídios para a organização e representação de domínios do conhecimento interdisciplinar em classificações de ciência e tecnologia. Na abordagem empírica foi analisada a ‘área Multidisciplinar’ da Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) em uso pela CAPES para a classificação dos cursos *stricto sensu* reconhecidos pela instituição. O objetivo último do trabalho é contribuir para um melhor entendimento de domínios de conhecimento interdisciplinar no âmbito da organização e representação da informação sobre ciência e tecnologia no âmbito da gestão e avaliação.

2 Interdisciplinaridade: aspectos conceituais

Os aspectos conceituais de interdisciplinaridade tem sido explorados por especialistas e pesquisadores de várias áreas, notadamente a Filosofia do ponto de vista de aspectos

epistemológicos envolvidos na produção de conhecimento, a Educação na preocupação na formação de docentes e alunos e na estruturação de currículos de cursos, e a Ciência da Informação principalmente no tocante a aspectos de organização e representação da informação para fins de recuperação. Considerando as diferenças de abordagens próprias de cada área de investigação, e dos objetivos específicos do presente trabalho desenvolvido no contexto da Ciência da Informação, são apresentadas as visões de Dahlberg na interação de domínios de conhecimento, de Pombo na formação de novas disciplinas no contexto da Educação e de Ranganathan e seguidores quanto aos modos de formação de assuntos. Com essas reflexões buscamos melhor compreender o conceito de interdisciplinaridade na busca de sua identificação e expressão, assim como a obtenção de parâmetros teóricos para a representação da interdisciplinaridade em classificações de ciência e tecnologia no contexto da gestão e avaliação.

2.1 Dahlberg e a Interação de Domínios de Conhecimento

Dahlberg (1994) em sua obra *Domain Interaction: theory and practice* apresenta uma conceituação de interdisciplinaridade e de suas formas derivadas de transdisciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e sindisciplinaridade. A **Interdisciplinaridade** para Dahlberg se efetiva quando a disciplina é estudada sob o aspecto de mais de uma disciplina. Por exemplo, o caso da Educação com as expressões: Psicologia Educacional; Sociologia da Educação; Política Educacional; Legislação Educacional; Filosofia da Educação. É interessante observar, e a autora chama atenção para isso, a não padronização das formas verbais que expressam interdisciplinaridade.

Para Dahlberg a **Transdisciplinaridade** ocorre quando um método de um campo do conhecimento é aplicado em outro campo. Como exemplo a autora menciona o método de ciência política em determinadas áreas, originando: Política de Energia; Política de Agricultura; Política de Meio Ambiente; Política Financeira; Política Cultural, etc. Acrescenta que o campo transdisciplinar típico ocorre quando um método de um determinado campo pode ser utilizado em outro campo de maneira formal, no caso da Lógica, Matemática e Estatística; ou por orientação intelectual, no caso da Ciência da Informação, Informática, Comunicação Científica.

A **Multidisciplinaridade** para Dahlberg se caracteriza quando um determinado assunto é estudado sob o ponto de vista de outros campos do conhecimento a fim de encontrar métodos para superar problemas. Cita como exemplo o assunto “efeitos destrutivos para o homem e a sociedade” que pode ser olhado do ponto de vista de “doenças” como a AIDS, ou do “desemprego”, que são estudados por especialistas de diversos campos do conhecimento. A multidisciplinaridade se caracteriza como a tentativa de investigar um assunto de interesse por diversos campos do conhecimento.

A **Pluridisciplinaridade** segundo a autora se manifesta quando certa propriedade é investigada por diferentes campos do conhecimento. Cita como exemplo, a propriedade “Segurança” pode ser estudada no contexto de usinas elétricas; naves espaciais, automóveis, computadores, sistemas de televisão e edifícios.

A **Sindisciplinaridade** para Dahlberg ocorre quando um certo assunto é estudado por um número de disciplinas atuando em conjunto - formando uma “síntese” – daí provavelmente a origem do prefixo “*syn*” *disciplinarity*. Cita como exemplo a construção de um robô que, como um item complexo de construção, necessita da cooperação de especialistas de diferentes campos de conhecimento para desenvolvimento satisfatório.

2.2 Pombo e a Formação de Novas Disciplinas

A reflexão de Pombo (2004) sobre novos tipos de formações disciplinares merece atenção. A autora propõe a sistematização dessas formações em:

- a) **Ciências de Fronteiras** – novas disciplinas híbridas que se constituem tanto pelo cruzamento de duas disciplinas tradicionais no âmbito das tradicionais grandes áreas do conhecimento, como, por exemplo, Biomatemática, Bioquímica e Geofísica nas Ciências Exatas e Ciências da Natureza; Psicolinguística; História Econômica nas Ciências Sociais e Ciências Humanas ; como pelo cruzamento entre ciências naturais como, por exemplo a Sociobiologia, e entre disciplinas e técnicas como em Engenharia Genética.
- b) **Interdisciplinas** – novas disciplinas que surgem do cruzamento das disciplinas científicas com o campo industrial e organizacional, emergindo de uma necessidade social para fins práticos. Exemplo: Relações Internacionais e Organizacionais; Sociologia das Organizações; Psicologia Industrial.
- c) **Interciências** – várias disciplinas envolvidas sem que se possa estabelecer qualquer hierarquia entre elas. Também chamadas de **ciências sistêmicas**, pois tem como objeto um sistema complexo. Exemplos típicos: Ecologia; Ciências Cognitivas; Cibernética; Ciências da Complexidade.

Segundo a autora também é possível assinalar a existência de novas **práticas de cruzamento interdisciplinar**, tais como:

- **Práticas de Importação** – desenvolvidas nos limites das disciplinas especializadas e no reconhecimento da necessidade de transcender as suas fronteiras, seja na “importação” de metodologias, linguagens ou aparelhagens.
- **Práticas de Cruzamento** – caso onde não existe uma disciplina central, mas problemas que se originam numa disciplina e que se irradiam para outras na busca de soluções.
- **Práticas de Convergência** – análise de um campo comum de estudo por áreas que envolvem convergência das perspectivas. Exemplo: regiões geograficamente circunscritas e dotadas de unidade cultural ou lingüística.
- **Práticas de Descentração** – relativas a problemas que não podem ser reduzidos a disciplinas tradicionais; são problemas que envolvem um policentrismo de disciplinas à serviço do avanço do conhecimento como no caso de estudos do Ambiente, do Clima e das Florestas . A necessidade de colaboração vai além das disciplinas tradicionais; são problemas que envolvem e preocupam a humanidade.
- **Práticas de Comprometimento** – dizem respeito a questões abrangentes relacionadas a problemas que persistem ao longo dos séculos a todos os esforços, mas que requerem soluções urgentes. Exemplo: Origem da Vida; Fome. Sob esta ótica, as disciplinas assumem o compromisso, cada qual com o seu conhecimento, de se unirem e discutirem soluções para questões amplas.

Pombo sintetiza seu pensamento sobre a geração de novas disciplinas e das práticas de cruzamento interdisciplinar considerando que *“Vivemos a necessidade de alargar o conceito de interdisciplinaridade. Estamos a passar de um esquema arborescente, hierárquico, para avançar um modelo em rede, em que deixa de haver hierarquias”* (POMBO, 2004).

2.3 Ranganathan e os Modos de Formação de Assunto

Na trajetória de busca da identificação e entendimento da interdisciplinaridade prosseguimos explorando os **modos de formação de assunto**. Tomamos como base de estudos e sistematização dos princípios de formação de assunto propostos por Ranganathan (1963 e 1967) e seus seguidores Gopinath & Seetharama (1979) e Kumar (1981).

Cumpramos ressaltar que os estudos de Ranganathan e seguidores foram direcionados à literatura publicada com a intenção de identificar os modos de formação de assunto na busca de melhor classificar os documentos principalmente quanto à ordenação física de livros em bibliotecas e centros de documentação. No entanto, consideramos que uma reflexão do modo de formação de assuntos complexos e compostos comparada ao contexto de gestão e

avaliação, com resultados positivos ou negativos contribui para a identificação e a representação da interdisciplinaridade em ciência e tecnologia.

Na obra de **Ranganathan** (1967) *Prolegomena to Library Classification* e na *Colon Classification* (1963) buscamos analisar os modos de formação de assuntos caracterizados como dissecação, laminação, denudação, reunião livre e os tipos de relações de assuntos compostos e superposição. No caso dos tipos de reunião que caracterizam diferentes tipos de relação entre assuntos, nos baseamos em explicações e exemplos da *Colon Classification*.

Por **Dissecação** é considerado o corte de um universo de entidades em partes, através do qual é possível identificar a divisão do mesmo em renques para representar assuntos básicos ou idéias isoladas.

A **Laminação** é a construção por superposição de faceta sobre faceta. Quando a camada básica é um assunto básico e as outras camadas são idéias isoladas, forma-se um assunto composto. Os assuntos compostos podem ser formados pela laminação de uma, duas, três ou mais idéias isoladas em qualquer assunto básico. As idéias isoladas são consideradas especialidades do assunto básico.

A **Denudação** que é a diminuição progressiva da extensão e o aumento da intensão de um assunto básico ou de uma idéia isolada permite a formação de cadeias. Este princípio leva à especialização pela hierarquização, por exemplo: Filosofia, Lógica e Lógica Dedutiva.

Outro princípio é o da **Reunião Livre** entendida como a reunião de dois ou mais assuntos básicos ou compostos ou de duas ou mais idéias isoladas. Ranganathan considera que o resultado desta reunião forma um assunto complexo, ou uma idéia isolada complexa, ou uma idéia isolada de renques complexos. As reuniões livres permitem diferentes possibilidades de identificar relações entre dois assuntos. A relação de dois assuntos é chamada de fase, o primeiro é chamado fase 1, e o segundo fase 2, e assim por diante conforme a seqüência da reunião.

O princípio da **Superposição** liga duas ou mais idéias isoladas que pertencem ao mesmo universo de idéias isoladas - diferenciando da Laminação na qual a reunião se apresenta em dois ou mais universos diferentes de idéias isoladas. Estas considerações de Ranganathan são muito importantes para objetivos de representação em classificações do conhecimento uma vez que diferenciam especializações de interdisciplinaridade

Ranganathan (1963) na *Colon Classification* apresenta cinco tipos de **relações de assuntos de compostos** que derivam disciplinas híbridas como possível indício de interdisciplinaridade : Relação Geral; Relação de Intenção (Bias); Relação de Comparação; Relação de Diferença e Relação de Influência.

A **Relação Geral** refere-se a assuntos em que não representam predominância de um sobre outro como, por exemplo, Sociologia e Direito. A **Relação de Intenção (Bias)** é identificada quando se trata de um assunto aplicado a outro campo do conhecimento, exemplo, Informática na Educação. A **Relação de Comparação** é realizada a partir da comparação de dois assuntos como, por exemplo, Matemática comparada a Estatística e Física comparada à Química. A **Relação de Diferença** se revela quando há diferença entre dois assuntos, exemplo, Aplicação da estatística no estudo de variações de cor de pele de diferentes grupos raciais. A **Relação de Influência** se evidencia quando a relação for de **influência** de um sobre outro assunto como, por exemplo, Geopolítica, em que a Ciência Política é influenciada pela Geografia.

Kumar (1981) em sua obra *Theory of Classification* sistematiza os modos de formação de assuntos oriundos de Ranganathan em diferentes formas de expressão como Agrupamento ou Aglomeração, Destilação, Divisão / Fissão e Fusão com explanações que complementam o entendimento de cada um como apresentado a seguir.

O **Agrupamento ou Aglomeração** é um tipo de extensão parcial de formação de assuntos, através de diferentes assuntos básicos ou assuntos compostos. Assim, um

agrupamento / aglomerado pode ser um assunto básico ou pode ser também uma idéia isolada. Como exemplo de agrupamento de assuntos básicos: Ciências Biológicas. Como exemplo de aglomerado de assuntos compostos: Geologia e Geografia

A **Destilação** diz respeito a uma disciplina pura envolvida num assunto principal para apresentar diversos assuntos compostos. Assim, a partir de tópicos de assuntos compostos, é formado um novo assunto básico como, por exemplo, Métodos de Pesquisa em Biologia.

A **Divisão ou Fissão** constitui um assunto básico ou um isolado que é subdividido num processo considerado fragmentação, permitindo a formação de renques. Exemplo: Filosofia (Assunto Básico), Lógica, Epistemologia, Metafísica, Ética (Isolados).

A **Fusão** é caracterizada quando dois ou mais assuntos principais são agrupados de tal maneira que eles possam compor um novo assunto principal. Permite a formação de assuntos multidisciplinares. Exemplo: Biologia + Química = Bioquímica. Quando a Biologia é agrupada à Química, origina a formação de uma nova área do conhecimento. Esse tipo de formação ocorre através da prefixação ou da facetação.

Na discussão de modos de formação de assuntos é importante ressaltar o pensamento de **Gopinath & Seetharama** (1979) no trabalho *Interdisciplinary subjects and their classification*. Os autores, tomando por base a teoria da classificação de Ranganathan, demonstram como assuntos interdisciplinares emergem no tempo como resultado da interação entre dois saberes tradicionais demarcados em disciplinas. Citam como exemplo a Bioquímica que emergiu da interação entre duas disciplinas tradicionais (química e biologia) e a Geopolítica que emergiu da interação entre Ciências Políticas e Geografia.

As considerações acima revelam a complexidade de conceituação de interdisciplinaridade e a dificuldade de expressão e de representação de domínios interdisciplinares em classificações do conhecimento.

3 A Interdisciplinaridade na Capes

A interdisciplinaridade no contexto da CAPES é analisada em função de três elementos: o documento da área interdisciplinar, a Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) e os cursos de pós-graduação classificados na área Multidisciplinar.

3.1 O Comitê Interdisciplinar de Avaliação

O Comitê Interdisciplinar teve sua criação formalizada no final do ano de 1999 pela direção da CAPES face aos problemas de avaliação de cursos novos e da sua avaliação continuada dos então chamados cursos multidisciplinares nas áreas convencionais de natureza disciplinar. Desde a sua criação o Comitê recebeu várias propostas de cursos envolvendo duas ou mais áreas do conhecimento com raízes diferentes decorrentes da atual tendência do progresso científico e tecnológico. Outro caso refere-se a cursos que apresentam novos recortes disciplinares integrando várias disciplinas em um novo conjunto que caracteriza uma nova área.

No trabalho do Comitê foi essencial a definição do conceito de ‘interdisciplinaridade’ e de critérios básicos de caracterização do perfil desses cursos. No âmbito do Comitê,

“entende-se por interdisciplinaridade (ou pesquisa científica e tecnológica interdisciplinar) a convergência de duas ou mais áreas do conhecimento, não pertencentes à mesma classe, que: num processo de síntese contribua para o avanço das fronteiras da ciência ou tecnologia que, de resto, seria impossível sem essa interação; faça surgir um novo profissional com um perfil distinto dos já existentes, com uma formação básica sólida e integradora; transfira métodos de uma área para outra, gerando novos conhecimentos ou novas disciplinas”...

“Por outro lado, a análise de um objeto sob o enfoque e as metodologias de várias disciplinas, cada uma agindo isoladamente sem interação com as

demais, caracteriza o que o Comitê entende por multidisciplinaridade (ou pesquisa multidisciplinar). Obtém-se, assim, um maior conhecimento do objeto de pesquisa, porém, desagregado. Se fosse entendido dessa forma todos os cursos caberiam no comitê interdisciplinar”. (CAPES, Documento da Área Interdisciplinar 1998-2000 p.3)

O documento de área da CAPES aponta como principais “falhas” dos projetos recusados ou sujeitos a avaliações negativas por não se enquadrarem em interdisciplinar :

- “- apresentação de uma simples agregação de duas ou mais áreas de conhecimento para examinar um mesmo tema sob pontos de vista distintos, próprios a cada área, porém, de uma forma desagregada;*
- reunião de vários pesquisadores que permanecem trabalhando em compartimentos estanques;*
- apresentação de uma grade curricular que se restringe apenas a proporcionar o alargamento da base do conhecimento, que pode ser desejável para uma educação mais completa, mas que não atende aos requisitos da pós-graduação e sim de cursos de especialização;*
- apresentação de uma grade curricular contendo disciplinas que cubram superficialmente diferentes assuntos, isoladamente, evidenciando formação “enciclopédica”;*
- formação de massa crítica docente exigível para atender aos critérios da CAPES para iniciar um curso de pós-graduação. Mesmo que os docentes sejam isoladamente competentes, mas com limitada participação no programa de pós-graduação e sem compromisso com os desafios a serem enfrentados na abertura de novas fronteiras do conhecimento o projeto não será satisfatório;*
- integração entre áreas de concentração afins, pertencentes a uma mesma classe de conhecimento que se caracterize por um processo de evolução científica ou tecnológica incluído nas atribuições dos comitês existentes.”* (CAPES, Documento da Área Interdisciplinar 1998-2000 p. 4-5)

As considerações acima, originárias de consenso da comunidade acadêmica, reforçam a complexidade e as dificuldades de definições conceituais de inter e multidisciplinaridade e a importância de critérios para a caracterização de cursos interdisciplinares.

3.2 Área Multidisciplinar na Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC)

A versão em vigor da tabela de áreas do conhecimento em uso pela CAPES foi estabelecida em 1986 pelo CNPq. É de natureza hierárquica em quatro níveis: grande área, área, subárea e especialidade. Apresenta oito grandes áreas de conhecimento: 1. Ciências exatas e da Terra; 2. Ciências Biológicas; 3. Engenharias; 4. Ciências da Saúde; 5. Ciências Agrárias; 6. Ciências Sociais Aplicadas; 7. Ciências Humanas; 8 Linguística, Letras e Artes.

Na presente década, novas especificações de grandes áreas, áreas, subáreas e especialidades que não se encontravam especificadas na TAC originaram a criação de uma nova grande área 9 denominada **Outros** pelo CNPq. No caso da CAPES foi criada uma grande área 9 “**Outras**” com duas subdivisões de áreas: Ensino e **Multidisciplinar**, esta última para classificar os cursos que não enquadravam nas áreas de natureza disciplinar representadas pelas grandes áreas acima mencionadas. A própria CAPES reconhece que a área Multidisciplinar é a que mais cresce atualmente em número de cursos de mestrado e doutorado. A seguir, análise dos cursos classificados na área Multidisciplinar da TAC nos anos de 2004 e 2005 .

3.3 Cursos de Pós-graduação Multidisciplinares

Buscando caracterizar o conjunto dos cursos de pós-graduação classificados na CAPES como Multidisciplinar no período 2004-2005, para os propósitos específicos do presente trabalho apresentamos análises quanto a: dados gerais (nível do curso, conceitos atribuídos, localização geográfica e agregação por 'áreas de conhecimento'); multidisciplinaridade como expressa nas propostas de programas; e migrações de multidisciplinar para disciplinar.

Outros dados dos cursos multidisciplinares e desmembramentos de análises aqui realizadas podem ser encontrados em SILVA (2007).

3.3.1 Dados Gerais

No ano de 2004 foram classificados como Multidisciplinar um total de 137 cursos, sendo 27 doutorados, 88 mestrados acadêmicos, e 22 mestrados profissionais. No ano de 2005, o número de cursos multidisciplinares cresceu para 170, sendo 33 doutorados, 107 mestrados acadêmicos, 30 mestrados profissionais. Podemos assim observar um aumento de cursos multidisciplinares em todos os níveis, sendo o mais representativo mestrado acadêmico.

Quanto aos conceitos atribuídos aos cursos classificados como Multidisciplinar verificamos que até a avaliação trienal 2000-2003 da CAPES nenhum curso havia recebido conceito 6 ou 7 nas três modalidades. No caso dos cursos de mestrado - tanto acadêmicos quanto profissionais - o conceito 3 vigora no maior número de cursos. Já no nível de doutorado, o conceito 4 foi atribuído ao maior número de cursos.

Quanto à localização geográfica, o maior número de cursos multidisciplinares está situado na Região Sudeste e o menor número na Região Norte. Entretanto, de 2004 para 2005, houve aumento no número de cursos nas regiões Norte e Nordeste - o que se reflete nas próprias denominações dos cursos - e um pequeno decréscimo nas regiões sudeste e sul,

Numa agregação dos cursos multidisciplinares por 'área do conhecimento' pelo próprio Comitê Interdisciplinar da CAPES foi constatado que a maior incidência desses cursos é na área de Meio-ambiente, seguida pelo conjunto das áreas Biológicas e da Saúde, das Engenharias e Energia, e Agronomia, esta última evidenciada por 'Agro-negócios'. Os cursos de Modelagem Computacional e Matemática, que segundo o Comitê Interdisciplinar da CAPES poderiam ter uma inserção apropriada em multidisciplinar, são minoria no período estudado.

3.3.2 Multidisciplinaridade na Proposta de Programa

A Interdisciplinaridade dos cursos que propuseram sua classificação na grande área Outras, área Multidisciplinar na TAC em uso na CAPES, foi investigada em seus aspectos conceituais em base do texto da "Proposta de Programa" dos cursos.

Na apresentação feita pelos próprios cursos, a caracterização da multidisciplinaridade é evidenciada por três aspectos conceituais em: áreas do conhecimento; recursos humanos envolvidos; e relações com o ambiente de atuação do ser humano enquanto sociedade.

A caracterização da multidisciplinaridade vista no aspecto de **Áreas do Conhecimento** envolvidas no curso foi explicitada em base de expressões tais como: *Constituição, Abrangência; Integração; Inter-relação; Congregação; Convergência* – expressões que sugerem, mas que por si só não garantem interdisciplinaridade.

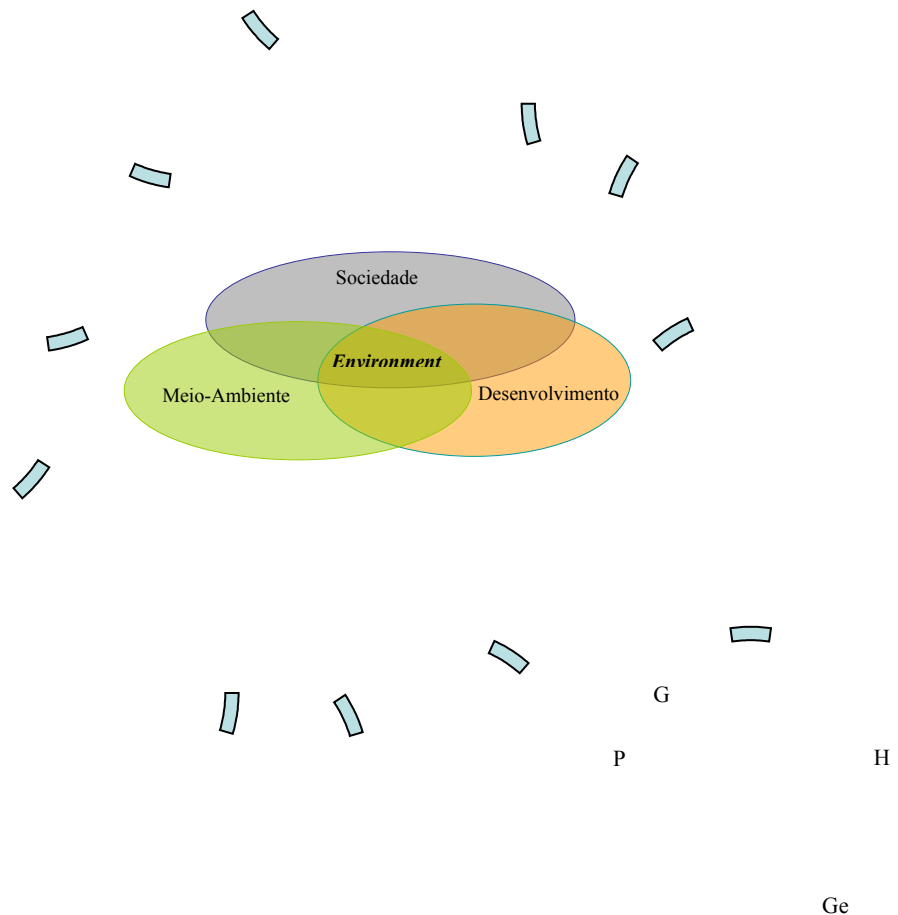
Quanto aos **Recursos Humanos** envolvidos a explicitação da multidisciplinaridade foi assim evidenciada: a) integração de profissionais de origem disciplinares diversas; b) interação de atores com diferentes especializações e níveis de atuação; c) agregação do maior número possível de pesquisadores de diversas áreas; c) profissional de visão holística.

No domínio "*Environment*", significando "ambiente" dos seres humanos enquanto indivíduos e sociedade, nas propostas de programa dos cursos multidisciplinares foram

evidenciados três elementos-chave: o meio-ambiente, a sociedade e o desenvolvimento. A área de **Meio-Ambiente** merece uma observação especial decorrente do fato de que correspondeu ao maior número de cursos que explicitamente a evidenciaram em sua nomeação, nas áreas de concentração e nas linhas de pesquisa.

A Figura 1 ilustra a multidisciplinaridade do domínio “*environment*” e apresenta um conjunto de temáticas relacionadas a questões ambientais, extraídas das próprias nomeações dos cursos.

Figura 1 Multidisciplinaridade do domínio ‘*environment*’ e temáticas ambientais



A ilustração acima encontra respaldo interpretativo na literatura ressaltando o aspecto conceitual e da expressão de temáticas ambientais .

Conforme Hogan & Vieira (1995)

“Durante a segunda metade da década de 80 formaram-se grupos científicos, dentro de universidades e institutos de pesquisa, que abordam a problemática ambiental de um modo interdisciplinar. Algumas áreas disciplinares destacam-se pela sua contribuição a esse esforço

interdisciplinar: geografia, geologia, medicina preventiva, direito, engenharia sanitária e ambiental, ecologia, sociologia. “

Para Pombo (2004) as questões ambientais são consideradas como uma nova prática de cruzamento interdisciplinar no qual os problemas não se reduzem às disciplinas tradicionais, mas envolvem um policentrismo de disciplinas ao serviço do crescimento do conhecimento. A autora denomina essa prática de “descentração”, no sentido de abertura, ou seja, descentralizar.

Para Moraes (2005) há três aspectos importantes nos estudos sobre a temática ambiental. Primeiro diz respeito a um acompanhamento epistemológico constante, pois há uma carência de identificação clara e precisa do universo de análise. O segundo se refere à questão metodológica, pois a falta de diálogo entre diferentes métodos pode ser um empecilho mais forte que a divisão por disciplinas. Um terceiro aspecto seria a linguagem utilizada pelos pesquisadores. Não há uma padronização mínima de linguagem; aos mesmos termos se atribuem conteúdos diferentes. O termo ecologia, por exemplo, aparece em alguns contextos discursivos como um objeto; em outros como um método; em outros ainda como ciência; e, mesmo em alguns, como questão política.

As considerações acima mostram a complexidade das questões ambientais do ponto de vista conceitual e, conseqüentemente, em relação a questões de representação em tabelas de classificação em ciência e tecnologia.

3.3.3 Multidisciplinaridade e Disciplinaridade

Neste item analisamos os Cursos de Pós-Graduação que migraram da área Multidisciplinar da grande área ‘Outras’ da TAC em uso pela CAPES no período 2004-2005, para área de grande área do conhecimento. O Quadro 1 é composto por 3 colunas: a primeira indica a Temática Central da nomeação do curso; a segunda e a terceira colunas indicam, respectivamente, a Grande Área e Área de Conhecimento na TAC para onde o curso migrou para efeito de avaliação da CAPES em 2005.

Quadro 1 Migração de Curso da Área Multidisciplinar para Áreas do Conhecimento

DE: “MULTIDISCIPLINAR”	PARA: “DISCIPLINAR”	
Temática do Curso	Grande Área	Área
Agroecologia	Ciências Agrárias	Agronomia
Agroecossistemas	Ciências Agrárias	Agronomia
Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais	Engenharias	Engenharia Nuclear
Ciências Criminais	Ciências Sociais Aplicadas	Direito
Ciências da Saúde	Ciências da Saúde	Medicina
Ciências dos Materiais	Engenharias	Engenharia de Materiais e Metalúrgica
Engenharia de Reservatório e de Exploração	Engenharias	Engenharia Mecânica
Engenharia de Sistemas Logísticos	Engenharias	Engenharia de Transportes
Estudos Comparados sobre as Américas	Ciências Humanas	Ciência Política
Gestão Urbana	Ciências Sociais Aplicadas	Planejamento Urbano e Regional
Integração Latino-Americana	Ciências Humanas	Ciência Política
Metrologia Científica e Industrial	Engenharias	Garantia de Controle de Qualidade
Microbiologia, Parasitologia e Patologia	Ciências Biológicas	Microbiologia
Microeletrônica	Engenharias	Engenharia Elétrica
Patologia Tropical	Ciências da Saúde	Medicina
Relações Internacionais	Ciências Humanas	Ciência Política

O Quadro 1 revela que dezesseis cursos classificados na área multidisciplinar em 2004, migraram para áreas de grandes áreas da ciência : seis migraram para a área das Engenharias, três para as Ciências Humanas, dois para as Ciências Sociais Aplicadas, dois para as Ciências Agrárias, dois para as Ciências da Saúde e um para as Ciências Biológicas. Revela ainda que nenhum exemplo de migração foi encontrado para duas grandes áreas da TAC: a grande área das Ciências Exatas e da Terra e da grande área Lingüística, Letras e Artes.

Cumprе ressaltar que em relação às migrações de Programas da Grande Área “Outras” na subdivisão Multidisciplinar para as Grandes Áreas do Conhecimento da TAC, o Documento de Área do Comitê Interdisciplinar de avaliação da CAPES menciona duas questões importantes para reflexão. Primeiro: que alguns cursos tem uma passagem transitória pela área Multidisciplinar, sendo incorporados, ao longo do tempo, em outros comitês de avaliação, à medida em que passem a evidenciar alguma abrangência disciplinar. A segunda questão refere-se a novos recortes disciplinares que integram várias disciplinas em um conjunto que caracterizou de início como uma nova área; quando isso acontece, após o período de incubação e quando houver um número significativo de cursos aprovados, deverá ser criada uma nova área para sua classificação da TAC.

4 Os Modos de Formação de Assunto e a Interdisciplinaridade

Para a análise da vertente representacional da interdisciplinaridade o trabalho de Ranganathan foi o que trouxe maior consistência teórica para a investigação. Os diferentes modos de formação de assunto propostos por Ranganathan foram explorados como suporte à identificação e à representação de áreas interdisciplinares em classificações do conhecimento. Atenção especial foi devotada aos princípios referentes à formação de assuntos compostos e complexos que, em princípio, estariam mais relacionados a temáticas ou áreas de conhecimento de natureza interdisciplinar. Os princípios de modos de formação de assuntos compostos e complexos foram assim aplicados por comparação às denominações dos cursos classificados na área Multidisciplinar da Tabela de áreas do Conhecimento da CAPES visando a identificação de critérios de interdisciplinaridade.

A comparação entre os modos de formação de assunto analisados no item 2.3 e as listagem das temáticas dos cursos classificados como Multidisciplinar acessada no site da CAPES em 2005, revelou resultados que concorreram ou não para a identificação ou certificação de interdisciplinaridade. Os modos mais expressivos para a identificação da interdisciplinaridade foram: **Laminação; Agrupamento ou Aglomeração; e Fusão.** Por **Reunião Livre** foram mais representativas as **Relações de Intenção (Bias); Relações de Influência; e Relação Geral.**

O modo de formação de assunto por **Laminação** identificou **especialidades de um assunto básico.** Neste ponto é importante destacar que a especialidade não representa uma interdisciplinaridade. Podemos exemplificar este fato observando o Quadro 1 que mostra que os cursos de Engenharia de Reservatório e de Exploração e Engenharia de Sistemas Logísticos migraram da área multidisciplinar para as Engenharias.

No modo de formação por **Agrupamento**, que em princípio caracterizaria multidisciplinaridade, é importante destacar, para os objetivos do presente trabalho, o exemplo do curso **Ciências Criminais** que deixou de ser classificado como Multidisciplinar, passando para a área de **Direito** nas Ciências Sociais Aplicadas.

A área das Ciências Criminais para Japiassu (1976) é entendida como interdisciplinar no sentido de que as Ciências Criminais, para serem estudadas e compreendidas, exigem uma pluralidade de métodos: uns tomados de empréstimos a outras disciplinas como Biologia, Psicologia, Psiquiatria, Sociologia, outros métodos próprios à criminologia em seu sentido

amplo como criminalística ou todos os campos que trabalham para a solução do problema criminal, quais sejam: Bioquímica, Economia, Ética, Antropologia entre outras.

Pelo exposto acima, fica evidenciada a característica multidisciplinar das Ciências Criminais. No entanto, como pudemos observar no Quadro 1, o mesmo migrou para a área de Direito nas Ciências Sociais Aplicadas. Este fato indica que o Comitê Interdisciplinar de avaliação da CAPES, segundo critérios específicos apresentados em 3.1 após a análise da justificativa da Proposta de Programa do curso, assim como de outros elementos de análise (ex. corpo docente, estrutura curricular, produção científica) não confirmou a característica multidisciplinar do curso.

No modo **Agrupamento ou Aglomeração** foram identificados cursos que trazem o termo abrangente “**Ciências**” como, por exemplo, o curso ‘Ciências da Saúde’. Este curso, após avaliação pelo Comitê Interdisciplinar da CAPES 2004, migrou em 2005 para a área da Medicina, encontrando locus adequado na TAC em vigor. Cumpre, entretanto, comentar que para caso semelhante em temáticas de Ciências Ambientais, tal migração encontraria problemas de alocação, uma vez que para tal agregação a TAC em vigor apresenta apenas a possibilidade de inserção na área de Ecologia nas Ciências Biológicas. SOUZA (2005) apresenta estudo sobre agregação de áreas do conhecimento em grandes áreas em diferentes contextos de classificações de ciência e tecnologia.

No modo de formação de assunto por **Fusão** ficam evidenciadas as nomeações formadas por prefixos indicadores de áreas, tais como, “Agro” e “Bio” que, agrupados a outras especialidades, formaram um novo assunto principal, mas que não se efetivaram como interdisciplinar. Foi o caso dos cursos de **Agroecologia** e de **Agroecossistemas** que migraram da área Multidisciplinar para a área Agronomia em Ciências Agrárias, encontrando locus apropriado na TAC em vigor.

Na formação de assuntos por **Reunião Livre**, três tipos de relações puderam ser identificadas como representativas de interdisciplinaridade: **Relação de Intenção (Bias)**, **Relação de Influência** e **Relação Geral**.

A reunião livre **Relação de Intenção** caracteriza cursos de natureza interdisciplinar que constituem nitidamente aplicação de um assunto em outro campo do conhecimento, como por exemplo, **Informática em Educação** e **Tecnologia em Saúde**.

Em reunião livre **Relação de Influência**, o curso **Matemática Computacional** explicita este tipo de relação revelando claramente interdisciplinaridade.

Em Reunião Livre **Relação Geral**, pela própria natureza abrangente, foi o tipo de relação em que puderam ser classificados o maior número de cursos. A relação se evidencia de maneira mais explícita em temáticas de cursos com o conectivo “e” entre duas ou três áreas do conhecimento, exemplos: **Sociologia e Direito**; **Física, Química e Neurociências**; **Microbiologia, Parasitologia e Patologia**; **Educação, Administração e Comunicação**.

Considerando ainda a Relação Geral, cumpre mencionar um grande número de temáticas que envolvem agregação evidenciada pelo conectivo ‘e’, mas que não relacionam entre si áreas do conhecimento, entendidas como tal na concepção atual da TAC. Como exemplo, cursos que envolvem as temáticas **Cultura, Desenvolvimento, Saúde, Sociedade**, e domínios, tais como: Energia, Ética, Políticas Públicas, Gestão Empresarial, Habitat Humano, Conservação da Biodiversidade e Qualidade de Vida.

Esses resultados evidenciam a dificuldade não só de se identificar e caracterizar a interdisciplinaridade no contexto de gestão e avaliação, como também, e conseqüentemente, da sua representação em tabelas de classificação do conhecimento em ciência e tecnologia.

5. Considerações Finais

O trabalho investigou aspectos conceituais e de representação de saberes interdisciplinares visando obter subsídios para a identificação, expressão e ordenação desses

saberes em classificações do conhecimento em ciência e tecnologia no contexto de gestão e avaliação.

A literatura mostrou que o conceito de interdisciplinaridade não é unívoco e que apresenta variações terminológicas e definições próprias segundo o foco principal do contexto de discussão e aplicação nos campos da Epistemologia, Educação e Ciência da Informação.

Os referenciais teóricos de Dalhberg, Pombo, Ranganathan e seguidores constituíram suportes importantes para a investigação da interdisciplinaridade visando a organização e representação de saberes interdisciplinares em classificações do conhecimento em ciência e tecnologia. Esses autores trabalharam questões conceituais da informação interdisciplinar em bases de princípios de classificação do conhecimento em ciência e tecnologia. Os modos de formação de assunto, especialmente de assuntos compostos e complexos de Ranganathan e seguidores, foram válidos para a identificação e representação de saberes interdisciplinares em classificações do conhecimento em ciência e tecnologia.

As análises empíricas dos cursos classificados na área Multidisciplinar da tabela de áreas do conhecimento em uso pela CAPES também apresentaram resultados importantes para a interpretação conceitual e de representação em classificações do conhecimento em ciência e tecnologia.

A análise das Propostas de Programa dos cursos classificados na área multidisciplinar da CAPES, revelou que a interdisciplinaridade na visão da comunidade científica se apresenta em três aspectos principais: **áreas do conhecimento envolvidas**; **recursos humanos envolvidos**; e relações temáticas relacionadas ao *environment*, entendido como ambiente de atuação do ser humano enquanto sociedade.

Quanto às **áreas do conhecimento** envolvidas nos cursos, a interdisciplinaridade foi caracterizada por: constituição de áreas com diferentes fronteiras das ciências sociais e humanas; congregação de diversas áreas do conhecimento; convergência de várias disciplinas e áreas de conhecimento humano; abrangência de outras áreas do conhecimento; integração de saberes diversos e heterogêneos; e inter-relação entre os conhecimentos.

Quanto aos **recursos humanos** envolvidos, a interdisciplinaridade foi evidenciada pela integração de profissionais de origem disciplinares diversas; pela interação de atores com diferentes especializações e níveis de atuação; pela agregação do maior número possível de pesquisadores de diversas áreas; por profissional de visão holística.

No contexto '**environment**', a interdisciplinaridade foi evidenciada nas seguintes relações: relações entre sociedade, natureza e desenvolvimento; relações dinâmicas entre sociedade, desenvolvimento e meio ambiente; relações entre condições de saúde e seus determinantes sócio-econômicos, culturais e ambientais.

É importante destacar que, como as análises dos dados empíricos foram realizadas a partir essencialmente na nomeação da temática dos cursos classificados na área 'Multidisciplinar da TAC em uso pela CAPES, os resultados obtidos apresentam limitações de abrangência e necessitam de outros elementos de análise como parâmetros de abordagem. certamente trarão maior sustentação aos resultados obtidos nesse trabalho. Por outro lado, o acompanhamento de inclusão/exclusão de cursos da área 'Multidisciplinar' da CAPES pode contribuir para a própria conceituação de interdisciplinaridade para a identificação e a representação dos dados de natureza interdisciplinar no contexto de gestão e avaliação em ciência e tecnologia.

Em base das discussões conceituais sobre o entendimento da interdisciplinaridade e de suas diferentes tipologias, complementadas pelas análises realizadas em base do referencial teórico da Ciência da Informação e respaldadas pelos critérios da comunidade científica explicitados no documento de área no comitê de avaliação da CAPES, concluímos que o conceito de área 'Multidisciplinar' CAPES se aproxima mais do conceito de interdisciplinaridade do que do conceito de multidisciplinaridade.

Para a complexidade do conhecimento como evidenciada neste início de século este trabalho é apenas o início de uma trajetória de investigação que precisa ser aprofundada. Um passo importante será aprofundar a investigação de natureza epistemológica da produção do conhecimento que pudesse trazer maior contribuição quanto à conceituação de interdisciplinaridade e suas diferentes tipologias (multi, pluri, trans) com o objetivo de representação de informação do universo de ciência e tecnologia para o contexto de gestão e avaliação. A não padronização sobre as questões conceituais ocasiona dificuldades de entendimento e interpretações errôneas de interdisciplinaridade.

Entretanto, o fato de se ter considerado um exemplo de classificação de área interdisciplinar numa tabela de origem disciplinar em vigor no país no contexto da gestão e avaliação de ciência e tecnologia, foi possível, em base de princípios teóricos de classificação e de reflexões da própria comunidade científica na tentativa de estabelecer critérios de inclusão obter um melhor entendimento da 'área interdisciplinar' de saberes em ciência e tecnologia.

No âmbito da gestão e avaliação de Ciência outros parâmetros de abordagem necessariamente terão que ser investigados para que se consiga um fundamentação teórica sustentável de apoio visando a representação de saberes interdisciplinares em tabelas de classificação do conhecimento em ciência e tecnologia, principalmente para finalidades de gestão e avaliação. Entre esses parâmetros destacamos o aprofundamento de natureza epistemológica da produção do conhecimento de saberes interdisciplinares, e a busca de métodos e teorias de análise de domínios certamente contribuirão para a própria conceituação e para a representação das áreas de natureza interdisciplinar em classificações de ciência e tecnologia.

Como síntese para futuras investigações no contexto da representação da interdisciplinaridade para objetivos de gestão e avaliação destacamos: o entendimento do conceito de interdisciplinaridade visando estabelecer critérios para a representação em classificações do conhecimento em ciência e tecnologia e o desenvolvimento de análise de domínios de saberes interdisciplinares que contemplem objetivos sócio-econômicos de relevância estratégica em ciência e tecnologia.

REFERÊNCIAS

CAPES. **Documento de área [interdisciplinar]**: triênio 1998 a 2000. Brasília. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/export/sites/capes/download/avaliacao/2000_045_Doc_Area.pdf>. Acesso em: mar. 2005

CAPES. **Dados sobre Programas de Pós-Graduação** – ano 2003. Brasília. Disponível em: <<http://www1.capes.gov.br/Scripts/Services/Indicadores/Dados/FiltraArquivos.idc?Area=45&Ano=1998&IES=Nenhuma>>. Acesso em: nov. 2004

CAPES. **Mestrados/Doutorados Reconhecidos**. Brasília. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/Scripts/Avaliacao/MeDoReconhecidos/Area/Programa.asp?cod_area=901> Acesso em: nov. 2004.

CAPES. **Mestrados/Doutorados Reconhecidos**. Brasília. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/Scripts/Avaliacao/MeDoReconhecidos/Area/Programa.asp?cod_area=901> Acesso em: nov. 2005

DAHLBERG, I. Domain Interaction: theory and practice. **Advances in Knowledge Organization**, Frankfurt: Indeks Verlag, v. 4, 1994, p. 60-71.

- GOPINATH, M. A.; SEETHARAMA, S. Interdisciplinary subjects and their classification. In: Neelameghan, A. (Ed.) **Ordering systems for global information networks**. Bangalore: FID/CR Committee and Sarada Ranganathan Endowment for Library Science, 1979, p. 121-134.
- HOGAN, D. J.; VIEIRA, P. F. (Org.) **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 1995
- JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- JAPIASSU, H. **O sonho transdisciplinar: e as razões da filosofia**. Rio de Janeiro: Imago, 2006.
- KUMAR, K. **Theory of classification**. 2.ed. Delhi: Vikas Publishing House, 1981.
- MORAES, A. C. R. **Meio Ambiente e Ciências Humanas**. 4ª Ed. São Paulo: Anna Calume, 2005.
- MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma e reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- NICOLESCU, B. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000.
- POMBO, O. Interdisciplinaridade: conceito, problema e perspectiva. In: **A Interdisciplinaridade: reflexão e experiência**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1993.cap. 1. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/mathesis/interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2004.
- POMBO, O. **Epistemologia da interdisciplinaridade**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2004. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/investigacao/pontofinal.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2004.
- POMBO, O. **Contribuição para um vocabulário sobre interdisciplinaridade**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1994. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/mathesis/vocabulario-interd.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2004.
- RANGANATHAN, S. R. **Colon classification**. Bombay: Asia Publishing House, 1963.
- RANGANATHAN, S. R. **Prolegomena to library classification**. Bombay: Asia Publishing House, 1967.
- SANTOMÉ, J. T. Os motivos do currículo integrado. In: _____. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas Ed., 1998.
- SILVA, R.P. da. **A interdisciplinaridade e os aspectos conceituais e de representação: análise da área multidisciplinar da tabela de áreas do conhecimento em uso pela CAPES**. Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em ciência da informação IBICT-UFF. Rio de Janeiro, 2007 .
- SOUZA, R. F. de Organização e representação de áreas do conhecimento em Ciência e Tecnologia: princípios de agregação em grandes áreas segundo diferentes contextos e

produção e uso de informação. **Encontros Bibli**, número especial, 1 semestre 2006.
Disponível em <http://www.encontros-bibli.ufsc.br/bibesp/>