



Revista Eletrônica

Jan./Dez. 2012

VOLUME 01 | NÚMERO 02

NOVAS PRÁTICAS EM

# INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Intelectus Ágil (capa: Priscila Piccolo Pagnoncelli)



PKP  
PUBLIC  
KNOWLEDGE  
PROJECT



ISSN: 2237-826X



**AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**

www.atoz.ufpr.br

Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas  
Curso de Gestão da Informação  
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III  
Jardim Botânico  
80210-170 - Curitiba, PR - Brasil  
Fone: +55(41)3360-4389  
Fax: +55(41)3336-4471  
E-mail: revistaatoz@ufpr.br

**Editores de Leiaute/Projeto Gráfico**

Andre Luiz Appel

*Mestrando em Ciência da Informação UFRJ/IBICT, Brasil  
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

**Diagramação Web**

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni

*Observatórios SESI/SENAI/IEL, Brasil  
Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

**Colaboradores**

**Comitê Editorial**

Dra. Patrícia Zeni Marchiori

*UFPR / DECIGI, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni

*Observatórios SESI/SENAI/IEL, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Dra. Helena Nunes Silva

*UFPR / DECIGI, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Dra. Denise Fukumi Tsunoda

*UFPR / DECIGI, Brasil*

Amanda Cristina Santos Costa (Diagramação HTML)

*Curso de Gestão da Informação / UFPR, Brasil*

Msc. Lígia Leindorf Bartz Kraemer (Normalização)

*UFPR / DECIGI, Brasil*

Dr. Mauro José Belli (Apoio Técnico)

*UFPR / DECIGI, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Intelectus Ágil (Diagramação ePub)

*Responsável: Adriane Iansen Machado*

**Avaliadores deste número**

Dra. Patrícia Zeni Marchiori

*UFPR / DECIGI, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni

*Observatórios SESI/SENAI/IEL, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Dra. Helena Nunes Silva

*UFPR / DECIGI, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Dra. Denise Fukumi Tsunoda

*UFPR / DECIGI, Brasil*

Andre Luiz Appel

*Mestrando em Ciência da Informação UFRJ/IBICT, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

**Editores de Seção – Artigos**

Dra. Patrícia Zeni Marchiori

*UFPR / DECIGI, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni

*Observatórios SESI/SENAI/IEL, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

**Editores de Seção – Entrevistas**

Andre Luiz Appel

*Mestrando em Ciência da Informação UFRJ/IBICT, Brasil*

*Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq*

---

AtoZ : Novas Práticas em Informação e Conhecimento. – Vol. 1, n. 2 (jan./dez. 2012)- . –  
Curitiba : Universidade Federal do Paraná, Curso de Gestão da Informação, 2012- .  
v.

Semestral.

Publicação online: <<http://www.atoz.ufpr.br>>

ISSN 2237-826X

1. Comunicação científica – Periódico. 2. Informação – Periódico. 3. Conhecimento – Periódico.  
I. Curso de Gestão da Informação. II. Universidade Federal do Paraná.

CDD 001(8162)

---

# O efeito contagiante da produção científico-acadêmica

Informação, gestão e tecnologia são os alicerces do mundo digital. Cada qual com sua parcela - conceitual, técnica e metodológica - interage com os demais para fundamentar o trabalho de profissionais que atuam na geração de produtos e serviços os mais diversos. Diferentes indivíduos, com necessidades específicas, utilizam fontes de informação para seu trabalho e estudos, disponibilizando e reutilizando o conhecimento, em um processo cíclico, para o avanço da Ciência e da Tecnologia.

Neste contexto se insere a AtoZ a qual, estrategicamente vislumbrada como veículo científico para levar a público os trabalhos desenvolvidos por pesquisadores nas áreas de Gestão da Informação e do Conhecimento, almeja tornar-se uma fonte de informação de excelência para aqueles que estudam e atuam em informação, gestão e tecnologia. Tomando por base a obra de Malcolm Gladwell - O Ponto de Virada - pode-se dizer que as regras definidas pela equipe na composição da política editorial (qualidade criteriosamente definida para a avaliação e seleção de conteúdos); as características de configuração sob plataformas de padrão internacional; e o ambiente em que se insere este objeto editorial (acadêmico e profissional, validado pela instituição de ensino mais antiga do Brasil), se constituem em fatores que definem o momento de “virada” para jovens pesquisadores rumo ao mundo da pesquisa e de sua contribuição aos avanços da Ciência e da Tecnologia.

Considerando-se que cada investigação realizada se constitui em um novo saber, este - por consequência - tem a possibilidade de despertar novos desafios, influenciar novos autores e contagiar aqueles que têm algo para comunicar; inclusive aqueles que têm dificuldades para encontrar as circunstâncias ideais para fazê-lo. Neste sentido, Gladwell afirma haver “uma forma simples de embalar uma informação que, nas circunstâncias certas, a torna irresistível. É só descobrir qual é”. A AtoZ é uma destas formas, por meio da qual cada autor tem a possibilidade de aliar suas próprias circunstâncias às formalidades científicas requeridas na difusão de sua produção. Timidamente inserida no mercado editorial, a AtoZ tem alçado um público leitor cada vez maior e seu poder de comunicação começa a causar um efeito significativo, principalmente aos pesquisadores que nela encontram o momento de levar à efeito a sua produção.

Neste segundo número da Revista, destacam-se autores acadêmicos e técnicos que reconhecem o poder da difusão científica e a pesquisa como fundamento para a consolidação de conhecimentos.

A segunda parte da entrevista com a Professora Doutora Leilah Santiago Bufrem dá continuidade às questões metodológicas aplicadas às Ciências Sociais, e apresentadas na edição anterior, enfatizando a importância do método científico na construção e renovação de conhecimentos.

As mensagens aqui traduzidas na forma de artigos são representações de realidades estudadas e vividas que mesclam informação, gestão e tecnologia, tanto sob a ótica do domínio científico de saberes visando sua própria evolução, quanto sob a ótica da avaliação e do aperfeiçoamento qualitativo de projetos levados a efeitos práticos.

Dois estudos conceituais oferecem subsídios àqueles que estão em busca de formas aprimoradas para a organização de conhecimentos: um com vistas à construção de sistemas classificatórios - que se utiliza da cultura de uma região brasileira para estabelecer as relações e a estrutura dos conceitos relativos aos domínios - e outro com vistas à elaboração de uma ontologia para apoiar a gestão de objetos digitais frente às condições de dependências tecnológicas para sua preservação.

Outros três estudos voltam-se à análise de produtos/serviços de informação visando sua avaliação para a melhoria de processos de gestão baseados em redes colaborativas.

Com certeza as matérias publicadas neste número da AtoZ trazem não somente ótimas perspectivas para a Revista, como também desencadeiam estímulos a todos os autores para que continuem sua trajetória de publicação.

Que os leitores desta edição sejam motivados pelos autores e suas temáticas e contagiados pela qualidade com que tal conteúdo vem sendo registrado e “embalado” neste veículo de produção intelectual chamado AtoZ.

**Professora Mestre Lígia Leindorf Bartz Kraemer**  
Chefe do Departamento de Ciência e Gestão da Informação



## Questões de metodologia – parte 2

Leilah Santiago Bufrem

---

### Resumo

A Profa. Dra. Leilah Santiago Bufrem, especialista em metodologia e produção científica, responde questões dos alunos do Curso de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação (PPCGI/UFPR) e da Graduação em Gestão da Informação (CGI/UFPR). Nesta segunda parte da entrevista a Profa. Leilah esclarece, com ênfase nas peculiaridades da pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas e Ciência e Gestão da Informação, os seguintes aspectos: as condições da coleta e análise de dados, as diferenças entre pesquisa ação e pesquisa participante, as estratégias para identificar fontes seguras e de qualidade para a elaboração do referencial teórico e, as características gerais da produção científica.

### Palavras-chave

Metodologia da pesquisa; Ciências Sociais Aplicadas; Ciência da Informação; Pesquisas científicas.

---

O desafio acadêmico nos instiga a retomar a entrevista iniciada no primeiro número desta revista, reiterando o agradecimento aos estudantes e aos editores. As perguntas dos primeiros não somente incentivaram as reflexões para este segundo conjunto de perguntas, mas se traduzem em desafios no caminhar constante dos intelectuais que consideram a pesquisa uma arte sempre passível de aperfeiçoamento. O trabalho dos editores, por sua vez, gerou imediata e positiva receptividade ao primeiro número desta revista de extremo cuidado editorial, motivada certamente pelo entusiasmo dos que legitimam suas ações na missão universitária.

A primeira parte da entrevista cuidou de questões voltadas prioritariamente à dimensão que Bruyne, Herman e Schoutheete (1977) denominam de pólo epistemológico da pesquisa, caracterizado por uma espécie de vigilância interna do pesquisador em relação à delimitação do tema e construção do problema, às reflexões introdutórias da pesquisa, aos processos discursivos e aos critérios de delimitação, recorte e representatividade amostral.

Ao retomar o diálogo, cujas respostas não se podem considerar como definitivas, já que o fazer pesquisa é uma prática dialética, sem fórmulas preconcebidas, agradeço mais uma vez a oportunidade de repensar modos, especificidade e características de produção científica, dessa feita com ênfase maior nas peculiaridades da pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas e, mais especificamente, em Ciência e Gestão da Informação.

*Leilah Santiago Bufrem*

## 1. Quais as técnicas de coleta e análise de dados mais utilizadas em pesquisas na área de ciências sociais?

A resposta a essa questão demandaria um percurso investigativo sobre dados empíricos comprobatórios. Na impossibilidade de realizá-lo, destaco pesquisas sobre a produção na área, cujos resultados demonstram que, de um modo geral, esses estudos são de caráter empírico e funcionalista. Contam, como modo de aproximação com a realidade, com técnicas como questionários, entrevistas e observações.

É o caso, por exemplo, do estudo analítico de Martins sobre as teses e dissertações apresentadas nos programas de pós-graduação de ciências sociais aplicadas das universidades de São Paulo, apresentado ao XX Encontro Anual da Anpad (1996), que revela o predomínio de trabalhos empíricos, positivistas, sistêmicos e funcionalistas, que se utilizam especialmente de técnicas como questionários, entrevistas e observação. Essa constatação é reiterada por Vergara e Peci (2003), na análise de 194 artigos publicados nos anos 2000 e 2001 em revistas estrangeiras e brasileiras. Também chama a atenção das autoras a utilização cada vez maior do uso da triangulação, combinando-se técnicas de pesquisa tais como entrevistas, observações, questionários, utilização de bancos de dados de

documentos e fontes alternativas, que ensejam uma visão polifacetada do objeto de estudo.

Os estudos que vêm sendo realizados pelo Grupo de Pesquisa do CNPq, Educação, Pesquisa e Perfil Profissional, na Universidade Federal do Paraná, revelam inicialmente que predominam, na área de Ciência da Informação (CI), as pesquisas de natureza exploratória ou descritiva, com a utilização principalmente de questionários e entrevistas. As constatações desse grupo coincidem com o estudo de Silva (2010), que define um corpus com artigos de pesquisa da revista Ciência da Informação para estudar o delineamento e a análise das tendências das pesquisas na área, no período de 2000 a 2009. A partir de uma análise das pesquisas quanto aos seus objetivos, às estratégias adotadas, aos enfoques, aos tipos de análises e às técnicas utilizadas, constata que elas se caracterizam como exploratórias, e em menor extensão como descritivas e metodológicas, com predomínio de técnicas como o questionário, a entrevista e a observação. Esses resultados sobre a pesquisa em CI parecem, portanto, coincidir com os obtidos na área mais abrangente das ciências sociais aplicadas.

## 2. Por que ou quais as dificuldades para a CI desenvolver suas próprias metodologias?

Importa perguntar inicialmente se existem concretamente essas dificuldades e, em caso positivo, aventar hipóteses que as justifiquem. A literatura indica que a CI vem se constituindo como ciência a partir do século XX, enquanto a metodologia científica, como auxílio à construção de representações adequadas dos objetos construídos cientificamente, tem sua gênese nos séculos XVI e XVII, com a valorização do pensamento racional. A partir do século XVIII, a ciência passa a traduzir o desenvolvimento e a consolidação das estruturas de pensamento emergentes no período anterior, durante a revolução científica, refletindo as transformações políticas e intelectuais de então. Essa constatação

histórica já explica, de certo modo, que a CI não pode ser comparada a outras ciências já amadurecidas e respaldadas por metodologias adequadas aos seus objetos.

Desse modo, eu diria, existem desafios a essa ciência, em fase de institucionalização, especialmente porque os limites de seu domínio científico são caracterizados pela interpenetração disciplinar. Esse caráter, se por um lado favorece o diálogo e a construção de objetos de pesquisa emergentes, por outro exige para sua delimitação o repensar de campos e domínios que se entrecruzam. São tomados mais frequente e intensamente na área de CI os conteúdos relativos

à informática, à administração e à linguística, campos que instrumentalizam e ampliam as possibilidades da área. Assim, a produção intelectual reveste-se de pragmatismo, de modo análogo à área de administração, situada por Machado-da-Silva, Cunha e Amboni (1990) dentro do paradigma funcionalista. Os autores consideram as influências presentes na produção da área de administração como resultantes de obras de “foco gerencialista e qualidade duvidosa”, segundo eles “mais próprias de livrarias de aeroportos que de bibliotecas universitárias”, em detrimento de uma literatura mais instigante, de inclinação vanguardista. Esse alerta gerou impacto e polêmica entre os pesquisadores, tanto da área de administração quanto daquelas subsidiadas pelos conteúdos “gerencialistas”, como a CI.

Com efeito, é de se considerar que, ao tomar de empréstimo autores e obras de outros domínios em prejuízo de suas raízes, a CI sofre o risco não somente de se distanciar de seus problemas e de suas raízes, mas de ampliar as dificuldades para desenvolver suas próprias metodologias, tratando superficialmente seus objetos de estudo. Desse modo, as críticas aos modelos positivistas e funcionalistas dirigem-se também à literatura que toma de empréstimo não somente conceitos, mas métodos e técnicas nem sempre adequados ao seu campo de conhecimento. Embora esses modelos e estratégias sejam tomados pelos pesquisadores da CI, devido ao nível de consolidação ainda incipiente da área, eles podem dificultar a compreensão da realidade e a valorização do que se costuma denominar de pesquisa qualitativa.

### **3. Quais as metodologias utilizadas pela/na CI na análise de produção científica em áreas ou temáticas diferentes, por exemplo, metodologias utilizadas pela/na CI para analisar a produção científica sobre a mulher, ou sobre o negro, ou ainda sobre a inclusão digital?**

A produção científica em qualquer área do conhecimento pode ser analisada com finalidades, enfoques e metodologias diversos e com uso de técnicas variadas. Como objeto de pesquisa, a produção científica sobre temas definidos como mulher, negro ou outros temas sociais vem sendo estudada por meio de análises de conteúdo de corpora definidos, delimitados por recortes temáticos, espaciais ou temporais e em geral fundamentada em dados empíricos. Têm sido utilizados principalmente enfoques bibliométricos, infométricos ou webométricos para esse tipo de análise ou de avaliação da produção científica, visando-se a reconhecer tendências temáticas e metodológicas, perfil de

autoria e dos canais de comunicação utilizados. Como metodologias para a análise de um corpo de conhecimento específico, esses enfoques podem ser enriquecidos por meio da análise contextual, apresentada por Falkingham e Reeves (1996) como processo revelador de significativas relações entre as informações coletadas. Outro enfoque valioso para complementação dos estudos métricos sobre a produção de conhecimento tem sido a análise de domínios específicos de conhecimento, historicamente delineados por meio das relações entre teoria e empiria, conjugados em prol da construção do saber científico.

### **4. Qual a diferença entre a pesquisa ação e a pesquisa participante?**

Quando realiza uma pesquisa como participante, o pesquisador faz parte da vida da comunidade, grupo ou ambiente observado e sua participação pode ser mais ou menos atuante, dependendo dos seus laços com o ambiente. Esse tipo de pesquisa volta-se sobretudo a questões emanadas de realidades sociais cujas necessidades ou peculiaridades merecem ser identificadas, analisadas e interpretadas sob a perspectiva científica. Esse tipo de pesquisa

envolve a interação social entre o pesquisador ou os pesquisadores e os sujeitos e acontecimentos que, direta ou indiretamente, fornecem as informações necessárias ao estudo. Obtidas de modo sistemático, essas informações dependem da habilidade do investigador e da cooperação dos sujeitos observados. Esse tipo de pesquisa pode envolver um modo de proceder denominado etnográfico, que permite ao pesquisador a entrada no campo a ser observado com liberdade para

identificar e analisar as relações mais ou menos evidentes no contexto a analisar.

Assim concebida, a metodologia de observação participante permite a concretização de relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada e aplica-se tanto à chamada pesquisa participante quanto à pesquisa ação.

Entretanto, a pesquisa-ação, além de ser de natureza participante, supõe interferência na realidade social. É um tipo de pesquisa social e com base empírica, concebida e realizada, segundo Thiollent (1986), em estreita associação com uma ação concreta ou com a resolução de um problema de natureza coletiva. Volta-se, portanto, à solução desse problema ou pelo menos à articulação de forças no sentido de esclarecer e revelar possibilidades ou soluções direcionadas às questões que se apresentam. Assim, interfere positivamente no campo de atuação, ampliando o conhecimento dos pesquisadores sobre a

sua realidade e as condições concretas de solução, podendo inclusive aprofundar o nível de consciência das pessoas ou dos grupos participantes e favorecer o estabelecimento de políticas de ação, ou o levantamento de propostas, visando ao sucesso dessa ação.

Supõe-se que, ao participar deste tipo de investigação, o pesquisador se identifique com a cultura e os valores do grupo ou comunidade, para que transite no campo de pesquisa de modo a desvendar e colaborar na exposição das relações de força em sua complexidade, das contradições, dos espaços de colaboração ou conflito, do exercício de domínio ou coerção, assim como para identificar e construir coincidências de propósitos. Desse modo, se consolidam e esclarecem o objeto e os objetivos da investigação, assim como as concepções teóricas e as possibilidades de construção de novos objetos de conhecimento.

**5. Várias denominações têm sido dadas ao conjunto de obras consultadas e comentadas, denominado em alguns casos de Revisão de literatura, em outros de Literatura pertinente e ainda de Referencial teórico. Há diferença entre cada um desses conceitos?**

Considero a literatura pertinente como um conjunto de obras cujo conteúdo se relaciona com o tema ou objeto da pesquisa. Segundo esta concepção, seria um produto, algo existente previamente e sobre o qual o pesquisador deverá se debruçar para encontrar apoio teórico. Quanto à revisão da literatura, como processo, expressa um caráter mais exaustivo de busca, visando a levantar o material necessário e pertinente para que se processe a análise e interpretação dos dados que comprovarão hipóteses ou suportarão as ideias defendidas. Dessa busca decorre a seleção

e o reconhecimento de um novo conjunto que se costuma denominar como referencial teórico da pesquisa, composto de obras que suportam teoricamente as “teses”, com autores, posições e pressupostos que as fundamentam e aos quais se recorre quando da análise e interpretação dos dados. Acredito que o que os diferencia é o comprometimento do pesquisador com as ideias do referencial teórico e a explicitação desse compromisso na construção de seu discurso científico.

**6. As fontes utilizadas na pesquisa podem representar determinantes de sua confiabilidade na comunidade acadêmica. Como identificar fontes seguras e de qualidade para uso como referencial?**

O termo fonte tem forte conotação semântica, sempre como resposta a necessidades vitais por ela atendidas. No caso específico do pesquisador, as fontes responderiam às necessidades da pesquisa. Primárias, secundárias ou terciárias, impressas ou eletrônicas, elas surgem no mundo

acadêmico em ritmo acelerado e com dificuldade o pesquisador de uma área conhece todas as quais dispõe, especialmente as fontes primárias, tais como os livros, artigos de periódicos e comunicações em congressos. A constatação de que os benefícios tecnológicos repercutem



quantitativa e qualitativamente nas fontes de pesquisa se, por um lado, resulta numa euforia tal como a de Midas, diante de seu poder gerador de ouro, tem como contraponto a necessidade de selecionar criteriosamente os elementos relevantes para as respostas às questões levantadas na pesquisa. Para organizar essa documentação variadíssima, destacam-se os Catálogos Públicos de Acesso em Linha (*Online Public Access Catalogues* – OPAC's) e os catálogos coletivos (*Collective Online Public Access Catalogues* – COPAC's). Com as facilidades oferecidas pelos ambientes de interação por computadores, como videoconferências e plataformas de convergência digital, os diretórios de endereços URL e os repositórios e bibliotecas virtuais e digitais aproximam-se dos objetivos da pesquisa e são mais bem aproveitados graças à convergência e à simultaneidade de alcance das mídias.

Entretanto, as fontes de informação disponíveis, sejam primárias, secundárias ou terciárias, sejam registros convencionais ou eletrônicos, sempre deverão ser autorizadas, confiáveis, seguras e valorizadas pela sua qualidade. Em qualquer domínio científico, por exemplo, temos importantes fontes primárias, pertinentes ao produto de informação elaborado pelo autor, como artigos, livros, relatórios científicos, patentes, dissertações e teses, cujos registros e textos completos se encontram em fontes denominadas secundárias. Chamadas secundárias por referenciar as primárias, estas podem ser repositórios, bases de dados ou *abstracts*, bibliografias, dicionários e enciclopédias, publicações ou periódicos de indexação e resumos, artigos de revisão, catálogos, entre outras fontes que remetem às primárias. As fontes terciárias, por seu turno, são as que remetem às fontes secundárias, tais como as bibliografias de bibliografias, os catálogos de catálogos de bibliotecas e diretórios, entre outros instrumentos impressos ou eletrônicos. Categorizá-las já é difícil, mas atribuir-lhes valores qualitativos é tarefa ainda mais complexa, pois exige critérios relativos à problemática da pesquisa, ao objeto, objetivos e métodos. Para isso, o pensamento crítico deve aliar-se à capacidade de análise das fontes ou veículos de disseminação da informação,

tanto em relação ao conteúdo por eles disponível, quanto a sua atualização, ao seu prestígio acadêmico e a sua capacidade comunicativa. A obra sobre fontes de informação em ciência e tecnologia de Cunha (2001) facilita esta resposta, pois amplia o conhecimento de professores, pesquisadores, estudantes, e profissionais da informação sobre os diversos tipos de obras de referência, seja no formato impresso, seja em outro suporte. Quanto às propostas de categorias de avaliação, elas têm sido desenvolvidas especialmente por instituições ao formalizarem seu perfil de compras, especialmente voltado às fontes não convencionais, cada vez mais presentes para acompanhar o ritmo dos avanços tecnológicos. Mas considerando o ponto de vista do pesquisador, cuja escolha é decisiva, não somente para que encontre o que necessita, mas também para que seu trabalho seja valorizado em relação à qualidade de seus referenciais teóricos, pode-se afirmar, a título de síntese, que os mais reiterados critérios e princípios resumem-se a categorias como autoridade, pertinência, acuidade, objetividade, atualização e cobertura ou abrangência.

## Referências

- BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SHOUTHEETE, M. de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- CUNHA, M. B. da. Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2001.
- MACHADO-DA-SILVA, C. L.; CUNHA, V. C.; AMBONI, N. Organizações: o estado da arte da produção acadêmica no Brasil. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 14., 1990, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 1990.
- SILVA, V. da. **Perfil metodológico da pesquisa em Ciência da Informação**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão da Informação) - Universidade Federal do Paraná.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986

VERGARA, S. C.; PECI, A. Escolhas metodológicas em estudos organizacionais. **Organizações & Sociedade**, v. 10, n. 27, p. 13- 26, 2003.

---

#### Questions about Research Methodology – part 2

##### Abstract

*Profa. Dr. Leilah Bufrem Santiago, expert in scientific production and methodology, answers questions from Postgraduate students in Science, Management and Information Technology (PPCGI / UFPR) and Undergraduate Information Management (CGI / UFPR). In this second part of the interview, Profa. Leilah clarifies, emphasizing the peculiarities of research in Applied Social Sciences and Science and Information Management, aspects of: data collection and analysis, differences between action research and participatory research, ways to identify secure and quality sources of references and the characteristics of scientific production.*

##### Keywords

*Scientific method; Social Sciences; Information Science; Scientific research.*

---

Questões elaboradas pelos alunos do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação (PPCGI/SA/UFPR) e alunos do Curso de Graduação em Gestão da Informação (CGI/UFPR).

---

Leilah é Professora Titular Aposentada do Curso de Gestão da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Mestrado em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação da Universidade Federal do



Paraná. Membro de Conselhos Assessores de periódicos científicos. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Educação, Pesquisa e Perfil profissional em Informação, pesquisadora do Grupo de Pesquisa Cultura, práticas escolares e educação histórica e do Núcleo de Produção Científica (NPC) da Escola de Comunicações e Artes/USP. Membro do Conselho Fiscal da International Society for Knowledge Organization (ISKO-Brasil). Tem experiência na área de Ciência da Informação e Educação, com ênfase em Metodologia e Produção Científica. Graduada e licenciada em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1964), graduada em Biblioteconomia e Documentação pela Universidade Federal do Paraná (1963). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná (1981), doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (1991), pós-doutora pela Universidad Autónoma de Madrid (1995) e quatro especializações (Ação Cultural – 1987; Cultura Portuguesa – 1975; Métodos e Técnicas de Ensino – 1975; Teoria do Conhecimento – 1974). Tem livros e artigos publicados e orienta teses e dissertações de mestrado e doutorado. Atualmente desempenha atividades docentes e de pesquisa como Professora Visitante Senior da Universidade Federal de Pernambuco e também junto a Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP/ Marília).

---

# A complexidade da cultura amazônica e seu reflexo para a organização e representação da informação

Anderson Luiz Cardoso Rodrigues

---

## Resumo

**Introdução:** Explora e analisa o domínio 'cultura amazônica' no contexto da organização e representação da informação. Apresenta conceitos de cultura com o objetivo de embasar as reflexões sobre o domínio estudado. **Método:** O referencial teórico de apoio é centrado na Teoria da Classificação Facetada de Ranganathan e na Teoria dos Níveis Integrativos do *Classification Research Group*, como base teórico-metodológica para a elaboração de um modelo de estrutura classificatória. A seleção dos conceitos foi realizada tomando por base os termos resultantes de pesquisa oral de três localidades geográficas da Amazônia: as cidades de Bragança, Castanhal e o arquipélago do Marajó. **Resultados:** A análise das origens etimológicas das palavras indicou a influência das culturas estrangeiras dos continentes europeu, africano, asiático e americano na linguagem amazônica. **Conclusões:** A análise dos resultados revelou a viabilidade de se desenvolver uma metodologia de trabalho para delinear uma estrutura de classificação e de um conjunto de conceitos para representar o domínio 'cultura amazônica' nas suas raízes basilares como estrutura para a construção de sistemas de organização do conhecimento.

## Palavras-chave

Conceitos. Análise de domínio. Cultura amazônica. Organização do conhecimento. Representação do conhecimento. Sistemas de classificação.

---

## Introdução

Com o aumento da produção de informações houve uma preocupação por parte de vários profissionais sobre como organizá-las e recuperá-las, pois não é necessário somente tornar a informação acessível, mas levá-la ao usuário certo e no momento adequado. Na busca da qualidade pela organização e recuperação da informação, atualmente se observa uma tendência na criação de instrumentos de recuperação da informação especializados, pois os conceitos podem ser trabalhados de forma minuciosa se comparados aos sistemas gerais, tais como os tesouros, as ontologias, as bases de dados etc.

Desse modo, esta pesquisa pretende discutir uma etapa inicial na construção de um sistema de organização do conhecimento: a seleção e levantamento conceitual no domínio "cultura amazônica". O motivo pelo qual essa discussão

vem à tona se deve a dificuldade encontrada quanto à precisão da seleção terminológica em um domínio complexo, como é o caso da cultura amazônica.

Conforme se pode observar nos apontamentos dos estudiosos da área, a definição de cultura amazônica tem vários olhares e abordagens possíveis e a clareza de seus limites é difusa. É difusa porque a própria definição do conceito assim o é, devido às inúmeras trocas culturais que ocorrem nas diferentes culturas e porque os seus limites tênues estão em movimento constante.

O objetivo da pesquisa foi evidenciar a problemática da seleção conceitual no domínio "cultura amazônica" e apontar alguns caminhos que levem a um melhor desenvolvimento na elaboração de sistemas de organização de conhecimento. Considerou-se que algumas teorias vêm em auxílio de tal propósito e a

presente investigação busca uni-las à prática ao apresentar, no nível da categorização, uma estrutura de classificação do domínio.

Entendendo que o domínio “cultura amazônica” pode ser olhado a partir de várias abordagens que interagem entre si (interdisciplinaridade), são apresentadas as propostas da Teoria da Classificação Facetada e a Teoria dos Níveis Integrativos como referencial teórico de apoio para a organização e representação da informação. A Teoria de Ranganathan foi importante para o estudo pelo seu método facetado e a visão da policotomia ilimitada, que possibilita uma relação flexível entre conceitos na construção de um sistema de organização de conhecimento. A Teoria dos Níveis Integrativos pela abordagem do *Classification Research Group* (CRG) foi útil pela capacidade de representar os assuntos complexos de forma integrativa e interconectada e os conceitos em progressiva complexidade.

A importância de se conhecer um pouco a Amazônia, além da sua proclamada biodiversidade, as culturas híbridas de seus povos que compartilham uma raiz indígena, sobretudo no meio rural, é o legado adicional desta pesquisa. Em uma região ainda desconhecida em vários aspectos pela sociedade nacional e mundial, seu povo vem, desde tempos longínquos, construindo costumes, organizações sociais, mitos, maneiras de ver a vida, estados da alma, técnicas inovadoras, relações com a natureza e sustentabilidade ambiental o que a torna um patrimônio cultural da humanidade.

Somando-se a isso, a discussão da exploração mais refinada de domínios culturais no que tange a sua delimitação enquanto campo de conhecimento em linguagens documentárias, que são aspectos pouco tratados do ponto de vista da Ciência da Informação, esse estudo busca contribuir para análise sobre domínios dessa natureza.

Inicialmente, discute-se o conceito de cultura e cultura amazônica, ou seja, o domínio analisado e, em seguida, as teorias que embasaram o estudo: a Teoria da Classificação Facetada, e a Teoria dos Níveis Integrativos. Apresentadas as questões

teóricas que norteiam a pesquisa são comentadas a metodologia e os resultados do trabalho acerca dos estudos etimológicos amazônicos e da categorização do domínio “cultura amazônica”.

## O conceito complexo de cultura

Cultura é um conceito ligado às Ciências Humanas e Sociais e, portanto, têm conceituações de várias escolas e pensamentos que foram evoluindo ao longo do tempo. Cultura é derivada da palavra latina *culturae* e segundo Eagleton (2005) é uma das duas ou três palavras mais complexas da nossa língua. Williams (2008, p. 10) afirma que o problema do estudo da sociologia da cultura está no próprio termo “cultura”, que o considera um conceito “excepcionalmente complexo”. Para Nunes (2004) o conceito de cultura é muito diversificado por natureza além de polêmico. Trata-se de “um desses conceitos quentes, em estado de fusão e reformulação, do qual é conveniente nos aproximarmos, como à busca de uma realidade ignorada, em movimento de câmera lenta” (NUNES, 2004, p. 6).

O domínio “cultura amazônica” na perspectiva da organização e representação do conhecimento apresenta complexidade em seu nível macro, uma vez que é parte integrante das Ciências Humanas. Para Langridge (1977) a organização de domínios do conhecimento nas Ciências Humanas e Sociais tem uma diferença profunda em relação às outras grandes áreas. As Ciências Exatas, por exemplo, tendem a ter um corpo mais harmônico de pensamento, enquanto que nas Ciências Humanas e Sociais há várias teorias e escolas. Para Maués (1999, p. 16) isso ocorre porque essas áreas manipulam objetos de análise radicalmente diferentes. Lévi-Strauss (1993) comenta que a diferença entre as Ciências Naturais e os estudos culturais se dá porque o observador é o próprio objeto de estudo e o homem, portanto, carece de método diferenciado de interpretação.

Como consequência dos vários olhares das Ciências Humanas e Sociais “[...] as fronteiras entre os vários estudos sociais são difíceis de estabelecer” (LANGRIDGE, 1977, p. 96). Gera-



se, a partir dessa dificuldade, uma imprecisão conceitual que reflete na complexidade de se estabelecer a seleção e relações dos conceitos visando à construção de sistemas de organização do conhecimento baseados em domínios.

Para Loureiro (2001), a cultura é entendida como uma configuração intelectual, artística e moral de um povo ou, mais amplamente, de uma civilização, e que pode ser compreendida no processo de seu desenvolvimento histórico ou num período delimitado de sua história. Para Nunes (2004, p. 9) é a “soma de todas as criações que melhoram a condição material dos homens ou que expressam a vida intelectual e moral”. A cultura reproduz o resultado do esforço de autoafirmação da espécie humana, que se desprende da condição da animalidade até atingir, passando pela selvageria e pela barbárie, os mais altos graus de desenvolvimento. Essa ideia, no entanto, é incompleta e foi corrigida e ampliada pelo conceito antropológico de cultura.

A cultura, como termo geral, significa a herança social total da humanidade. No conceito antropológico, a cultura é, para cada agrupamento humano, um conjunto de modos de proceder e pensar segundo estruturas normativas variáveis e particulares que sustentam diferentes padrões de pensamento e ação. A Antropologia e outras áreas de estudo ensinam a olhar e a compreender a variedade das culturas, indicando a síntese da criação do universo humano por meio de normas, indissociável da linguagem, técnicas, conhecimento, religião, valores éticos, estéticos e políticos existentes no conjunto de uma organização social determinada.

Aranha e Martins (1993) comentam que a palavra cultura tem vários significados, mas no campo da Antropologia a cultura é o que o homem produz ao construir sua existência, as práticas, as teorias, as instituições, os valores materiais e espirituais. Consideram que o contato do homem é intermediado através do símbolo e a cultura, portanto, é o conjunto de símbolos elaborados por um povo em um determinado tempo e lugar. Dada à infinita possibilidade de simbolizar,

as culturas dos povos são consideradas como múltiplas e variadas.

## Cultura amazônica: sua complexidade e peculiaridade

A cultura amazônica tem suas peculiaridades principalmente pela forte ligação com a etnia indígena e, por conseguinte, tem sua raiz construída ao longo de milhares de anos. A complexidade desse domínio, além dessa raiz, se intensifica quando ocorrem os primeiros contatos dos índios com os europeus e os africanos e a evolução dessa troca cultural.

Quando fala do Brasil, Nunes (2004) comenta que o povo brasileiro é dotado de uma cultura própria, tem fisionomia distintiva e seu *ethos* peculiar encontra-se onde componentes de extração portuguesa se fundem àqueles caracteres primitivos, indígenas e negros.

A Amazônia, em grande parte, tem uma cultura intrinsecamente ligada às raízes indígenas. Porém com a mistura da cultura europeia e africana, aproximando-a e tornando-a indissociável da própria identidade brasileira. Veríssimo (1970) afirma que o Brasil é uma região onde as raças se mesclam, desaparecendo completamente os tipos puros e a região amazônica é um exemplo vivo desse fato. Maués (1999) afirma que a identidade regional amazônica é constituída por negros, índios, caboclos, mulatos, tapuios, mestiços, portugueses, paraoaras, amazônidas, brasileiros, católicos, protestantes, umbandistas, mineiros e uma infinidade de outras raças.

A cultura cabocla amazônica tornou-se a expressão popular das camadas populares das cidades paraenses. É uma cultura de fisionomia própria, com predomínio de elementos indígenas, mesclado a caracteres negros e europeus e cujo ator principal é o caboclo, resultante da miscigenação do índio com o branco, e cuja força cultural tem origem na forma de articulação com a natureza.



Segundo Maués (1999) a diversidade indígena vêm se constituindo há milhares de anos - há aproximadamente 20 a 30 mil anos antes da chegada do europeu. Foram chamados de índios em função do desconhecimento dos novos conquistadores em relação ao “novo mundo” que estavam descobrindo. No entanto, não se tratava de um mundo tão novo assim. Para se ter ideia da enorme população que existia antes do europeu chegar às terras brasileiras, o autor calcula que, no continente americano, havia aproximadamente cem milhões de índios quando da colonização, enquanto que no território brasileiro esse número chegava, aproximadamente, a cinco milhões de nativos. Atualmente, segundo o autor, acredita-se que existam apenas 400 mil índios e 200 etnias que ocupam o território brasileiro e 170 línguas (GAMBINI, 2000).

Muito do patrimônio cultural brasileiro foi dizimado, principalmente nas sociedades ágrafas. As línguas e os mitos, por exemplo, se acabam quando morre o último indivíduo da sociedade, pois há o fim da transmissão de geração para geração por meio da tradição oral. A população indígena já tinha consolidado uma grande diversidade sociocultural, dada sua organização social complexa, mitos e muitas línguas. Possuíam técnicas de caça e pesca próprias e diferentes maneiras de ver o mundo, conhecimento do manejo sustentado do ambiente, dos rituais, das crenças, do conhecimento da floresta e de muitos outros aspectos da cultura.

Os momentos históricos foram importantes, sendo uma espécie de “divisor de águas” para mudanças das formas culturais na região amazônica. Foram impactos culturais que modificaram a Amazônia, trazendo, como qualquer contato interétnico, perdas e ganhos do ponto de vista cultural.

Mesmo sabendo da importância da biodiversidade amazônica, Maués (1999) afirma que há outra riqueza existente na Amazônia pouco comentada: a sociodiversidade. Ambas as diversidades tornam a relação, seleção e mapeamento conceitual de um sistema de organização do conhecimento especializado no domínio “cultura amazônica” uma tarefa difícil.

No entanto, Braudel (2004) propõe ideias fundamentais para se pensar esse aspecto, demonstrando a possibilidade do estabelecimento de limites em uma cultura híbrida. Comenta que a dificuldade de análise da atualidade se dá porque suas mudanças são muito lentas e morosas, portanto, só pode ser feita a partir de um olhar em um passado longínquo. Entretanto, afirma que nenhuma fronteira é fechada e que uma civilização está sempre recebendo e exportando bens culturais.

Para esse autor, nem todas as civilizações, devido aos seus padrões culturais construídos em raízes sólidas, estão prontas para assimilarem os bens da vida moderna indistintamente e recusam certas assimilações. O que explica porque conseguem salvaguardar suas originalidades. Essa rejeição é que forma sua verdade pessoal, pois lançou mão daquilo que a incomoda das terras limítrofes e estrangeiras. Isso acontece porque as civilizações apresentam o que Braudel (2004) chamou de estruturas culturais. Essas estruturas têm raízes profundas que duram muito tempo e oferecem traços distintivos e originais que conferem às civilizações sua fisionomia particular. Raramente permutam, pois são valores insubstituíveis que conduzem ao âmago de uma civilização.

Pode-se perceber que uma cultura ou civilização, embora partilhe incessantemente inúmeras trocas de bens culturais de toda ordem, ainda guardam em seu âmago suas peculiaridades originais, uma vez que recusam algumas trocas que afetem suas estruturas profundas. Sendo assim, em relação à cultura amazônica, é possível então entender que ela compõe certos traços culturais que lhe conferem uma fisionomia particular e tal fisionomia e originalidade compõe o que podemos chamar de “cultura amazônica”. Desse modo, para pensar a seleção conceitual do domínio “cultura amazônica” deve se observar a originalidade dessa Região.

Segundo alguns estudiosos, a originalidade amazônica encontra-se em maior proporção no espaço classificado por Loureiro (2001) como espaço rural. Neste, a sociedade está mais ligada às raízes culturais por ter preservado a cultura

tradicional construída há muito tempo pelo homem amazônico e, para Loureiro (2001), o capitalismo ainda não se apoderou totalmente nesse espaço da Amazônia.

## A Teoria da Classificação Facetada

A chamada Teoria da Classificação Facetada foi desenvolvida por Shiyali R. Ranganathan na década de 1930. No Postulado das Categorias, Ranganathan (1967) preocupou-se com a concepção de categorias fundamentais. Esse postulado é um princípio normativo que serve para organizar um Universo/Domínio. As categorias fundamentais podem ser entendidas como: categorias as mais genéricas possíveis e possíveis de se manifestarem de diversas formas, capazes de hospedar todos os objetos da natureza até então conhecidos pelo homem e de classificá-los de acordo com sua natureza conceitual, cada um numa somente numa categoria (CAMPOS; GOMES, 2008, p. 4-5).

As categorias fundamentais são o primeiro recorte feito no universo ou domínio do conhecimento. Para Ranganathan existem cinco categorias fundamentais que podem dividir todo e qualquer assunto, são elas Personalidade, Matéria, Energia, Espaço e Tempo (PMEST). Abaixo, apresenta-se a definição de cada categoria fundamental com base em Kumar (1981), Campos (2001a), Novo (2007), e o próprio Ranganathan (1967):

- a) personalidade: a categoria Personalidade pode ser considerada, genericamente, como qualquer manifestação que tenha um caráter distintivo. Esta categoria é a base e o local de todas as outras categorias fundamentais;
- b) matéria: a categoria fundamental matéria pode ser de dois tipos – material e propriedade;
- c) energia: é uma manifestação de ação de um tipo ou outro;
- d) espaço: também é definido no sentido usual, ou seja, o local de pertencimento de um objeto seja ele indivíduo, coisa,

ideia, fenômeno ou outra entidade, tal como continente, países, estados;

- e) tempo: essa categoria é vista como normalmente o ser humano a entende, tal como milênio, século, década, ano, e assim por diante.

Nesta pesquisa elaborou-se uma estrutura classificatória utilizando estas categorias fundamentais de Ranganathan. A estrutura foi produzida em seu nível básico, ou seja, no nível da categorização do domínio de conhecimento “cultura amazônica”.

A categorização pode ser tomada como diretriz para se elaborar uma classificação. Para Campos e Gomes (2006), consiste em identificar as possíveis classes gerais (categorias) de conceitos que a área do conhecimento comporta. Permite uma análise conceitual de um domínio possibilitando um recorte amplo neste e permitindo um caminho inicial de divisão. Essa etapa estabelece as bases para seleção dos termos, nas fontes de onde eles são coletados. A categorização é descrito por Campos e Gomes (2008, p. 4) como:

um processo que requer pensar um domínio de forma dedutiva, ou seja, determinar as classes de maior abrangência dentro da temática escolhida. Na verdade, aplicar a categorização é analisar o domínio a partir de recortes conceituais que permitem determinar a identidade dos conceitos (categorias) que fazem parte desse domínio.

O primeiro passo do classificacionista para elaborar um esquema de classificação é mapear o Universo de Assuntos (CAMPOS, 2001a). Esta etapa tem como objetivo definir o nível de extensão que se dará o corte classificatório do Universo de Assuntos. O mapeamento consiste em se decidir a área de assunto que será baseada a organização dos conceitos e como esta área será classificada. Ranganathan (1967) afirma que o mapeamento conceitual é uma tarefa bastante complexa e exige profunda reflexão para que a classificação não seja marcada por um absurdo lógico.

Nesta pesquisa, procedeu-se o mapeamento conceitual pela categorização com base no

PMEST e outras facetas de nível um pouco mais abaixo, sem entrar em níveis mais específicos e detalhados do interior do sistema de classificação. Pelo mapeamento conceitual se definiu a base teórica para seleção terminológica/conceitual das unidades conceituais do domínio “cultura amazônica”.

## A Teoria dos Níveis Integrativos

A Teoria dos Níveis Integrativos não tem uma origem precisa, mas pode-se dizer que a raiz dessa concepção pode ser encontrada nos cinco níveis de Aristóteles. No século XIX, a teoria recebeu impulso com a filosofia positivista de Augusto Comte, que acreditava que a classificação das ciências existia na ordem do mais simples para o mais complexo e as mais complexas dependiam das mais abstratas (SPITERI, 1995).

Para os estudos da teoria da classificação, o *Classification Research Group* (CRG) adotou como base a teoria de Ranganathan e a Teoria dos Níveis Integrativos. O CRG, sediado em Londres, foi fundado em 1952 e tem realizado contribuições significativas para a teoria da classificação.

O CRG opôs-se aos sistemas tradicionais, pelo entendimento de que o universo do conhecimento não poderia ser definido como finito, e ainda subdividido até os conceitos individuais. Desse modo, o CRG, tomando como base a Teoria dos Níveis Integrativos, sugeriu uma abordagem *bottom-up*, em contraposição a abordagem *top-down* dos sistemas tradicionais. Seus especialistas questionaram e sugeriram que, ao invés de “quebrar” o universo do conhecimento em classes e analisá-las até se chegar a conceitos individuais, os conceitos formassem assuntos.

O CRG interpretou a Teoria dos Níveis Integrativos da seguinte forma: o mundo das coisas se desenvolve do simples para o complexo pelo acúmulo das propriedades novas e divergentes. De coisas simples evoluem coisas complexas e de coisas complexas evoluem coisas mais complexas (NOVO, 2007). Assim, para a

Teoria dos Níveis Integrativos é considerado a evolução do desenvolvimento de entidades com base na estrutura de seus componentes internos. Para Schreiner (1979), o conceito de níveis integrativos de organização é a descrição geral da evolução da matéria por meio das sucessivas e mais altas ordens de complexidade e integração. O desenvolvimento da matéria é visto desde as mudanças cosmológicas que resultam na formação da Terra até as mudanças sociais complexas de uma sociedade por um processo contínuo, passando por diferentes níveis de organização, como o físico, o químico, o biológico e o sociológico.

Cada entidade preserva sua integridade nas relações com suas partes. Como a entidade evolui do simples para o mais complexo, pela acumulação de propriedades ou influências do ambiente, ocorrem agregações de entidades ou propriedades e se forma um novo todo mais complexo. A nova entidade tem propriedades próprias e se comporta de maneira nova. Cada entidade inteira é maior que a soma das partes e, se uma das relações estiver quebrada, a entidade perde sua identidade (FOSKETT, 1978).

Nessa perspectiva, a noção de “integração” é inseparável da noção de “totalidade”, porque o todo é composto de uma série de elementos integrados. Usando o exemplo de Foskett (1978), uma bicicleta é um amontoado de peças (aço, borracha, alumínio etc.), mas quando suas partes são colocadas juntas a partir de um determinado conjunto exato de relações, surge uma nova entidade. Essa nova entidade, a partir do conjunto das partes e suas relações, fazem a bicicleta andar e se locomover adequadamente.

A inter-relação entre os elementos do sistema cultural é inerente ao campo da cultura. Existe um todo (cultura amazônica) que se relaciona com suas partes (fauna, flora, religião, mitologia, formas de pensar a vida e a natureza etc.) e a soma de suas partes formam a cultura amazônica.

Os vários olhares possíveis do domínio “cultura amazônica” refletem-se na construção do sistema de organização do conhecimento.

Para Novo (2010), os estudiosos preocupados com o problema da classificação de domínios de conhecimento são unânimes em afirmar a existência de vários pontos de vistas no ato classificatório.

A cultura amazônica pode ser olhada pelo ponto de vista da modernidade, pela dinâmica de suas cidades, ou pelo ponto de vista de suas raízes mais profundas criadas há muito tempo pelos nativos indígenas, pela dinâmica menos frenética dos municípios do interior paraense. Também pode ser examinada por dois espaços culturais como sugerido por Loureiro (2001): o espaço rural e o espaço urbano amazônico. Os resultados revelam que o espaço mais autêntico de preservação da identidade amazônica foi o espaço rural.

A cultura amazônica, como qualquer conhecimento humano, é dinâmica e vem se transformando ao longo de sua história. Os valores culturais obtidos pela troca com outras civilizações se agregam e vão modificando o domínio ao ponto de, em alguns casos, a mudança ser tão brusca que implica em certa perda de identidade cultural amazônica. Assim, diante desses momentos históricos violentos de grande impacto cultural uma nova identidade começa a formar-se, relativamente diferente da anterior.

Ao referir-se à cultura amazônica, Loureiro (2001) afirma que ela é dinâmica, original e criativa, haja visto que revela, interpreta e cria sua própria realidade. O contato intercultural acabou por dinamizá-la e propiciar um movimento intenso, ao mesmo tempo em que essa mistura proporcionou uma heterogeneidade difícil de separar as partes. No meio rural esse movimento parece ocorrer com menor velocidade e a homogeneidade é maior.

Para Laraia (2002) nenhuma cultura é estática, mesmo nas pequenas sociedades, embora aparente ser. O autor utiliza como exemplo um ritual indígena para demonstrar o dinamismo de uma sociedade denominada simples. Quanto mais isolada é uma sociedade mais será lenta sua mudança. Mesmo assim, até nas sociedades indígenas isoladas ocorrem mudanças, embora

tenham um ritmo menos acelerados que uma sociedade complexa. Segundo Loureiro (2001) a cultura amazônica, em especial o seu meio rural, como uma sociedade denominada simples, as suas mudanças internas acontecem com menor velocidade se comparadas às sociedades mais complexas, como as grandes cidades. Como não é uma sociedade isolada, muitos momentos históricos marcantes do ponto de vista cultural, decorrentes dos contatos com outras sociedades, impulsionaram um movimento mais brusco na cultura amazônica. Desses contatos avassaladores decorrem a complexidade da delimitação do domínio e da seleção e levantamento conceitual. É necessário observar o movimento dinâmico próprio da cultura amazônica na construção de um tesouro ou de um sistema de organização do conhecimento. É importante analisar como ocorreu a progressão histórica da região para o entendimento da sua transformação e como essa transformação pode ajudar na qualidade da seleção e levantamento conceitual. Importa também identificar quais fatores levaram a um dado elemento que não era parte do sistema cultural “cultura amazônica” e começou a ser parte integrante do mesmo, ou seja, como se fundiu e se agregou a cultura amazônica.

Como afirma Novo (2007, p. 111), a Teoria dos Níveis Integrativos, como o próprio nome já diz, é uma teoria e não um método classificatório per se, pois “[a]presenta princípios e não uma dada forma do fazer.” No contexto desta investigação permitiu olhar mais claramente um domínio complexo, como o da cultura amazônica, nas suas questões fundamentais a partir de diferentes perspectivas conceituais.

## **Metodologia**

A pesquisa teve dois momentos distintos para alcançar seu objetivo: primeiramente, visou-se discutir e demonstrar a complexidade da seleção conceitual do domínio de conhecimento “cultura amazônica” e, em um segundo momento, buscou-se apresentar um modelo-diretriz de representação. No primeiro momento, estudou-se o conceito de cultura e cultura amazônica e se



efetivou uma análise das origens etimológicas das palavras amazônicas, de forma a compreender e analisar o domínio em sua complexidade; e, no segundo momento, elaborou-se um modelo de estrutura de classificação no seu nível básico como resultado/produto dos estudos teóricos.

O estudo sobre o conceito de cultura, destacado anteriormente, levou o pesquisador a pensar a cultura amazônica tanto como parte de um todo como também enquanto elemento individualizado e ímpar. No sentido de tentar mostrar como toda cultura é complexa foram estudados autores que discutiram o conceito ampla e historicamente, apresentando sua evolução ao longo do tempo.

A análise das origens etimológicas dos termos relacionados à cultura amazônica teve o intuito de revelar a complexidade do domínio pela diversidade cultural e o entendimento dos conceitos. Esse estudo também auxiliou na construção do modelo de classificação apresentado na pesquisa.

Na elaboração da estrutura classificatória foi empregado o método da categorização do domínio “cultura amazônica”. O exercício da categorização torna claro o domínio e estabelece as bases para a seleção terminológica nas fontes onde são coletadas. Vale lembrar que a estrutura classificatória mais detalhada pode ser observada em Rodrigues (2011).

A categorização foi feita pelas categorias fundamentais/PMEST (*bottom-up*) de Ranganathan (1967) e, no interior das categorias, efetivou-se o caminho inverso (*top-down*). Foram observadas as potenciais unidades conceituais de Oliveira (2005a, 2005b, 2010) para serem formadas as facetas e classes. No interior das categorias fundamentais foram usados alguns princípios e abordagens da Teoria dos Níveis Integrativos, do CRG.

Para a criação das facetas e classes no interior das categorias fundamentais tomamos como

base as estruturas classificatórias da pesquisa de Rodrigues (2005), do Tesouro de Cultura Popular e Folclore (TESAURO..., [2010]) e da Classificação Decimal Universal (CDU) (UNIVERSAL..., 2009).

O trabalho de Rodrigues (2005) teve como objetivo elaborar uma estrutura de classificação, visando a elaboração de um tesouro, com os termos culturais das narrativas orais populares do Marajó do projeto IFNOPAP<sup>1</sup>, do Centro de Letras da Universidade Federal do Pará e da obra “Chove nos Campos de Cachoeira”, de Dalcídio Jurandir. O Tesouro de Cultura Popular e Folclore serviu de base devido a sua estrutura de classificação e o seu domínio, o qual se aproxima do domínio analisado nesta pesquisa. A CDU forneceu uma visão geral de como podem ser classificadas todas as áreas do conhecimento, tomando-se como exemplo algumas classes e relações hierárquicas presentes nesta Classificação como apoio para pensar a organização do domínio “cultura amazônica”.

Nesta pesquisa, entretanto, se entendeu que o hibridismo entre os métodos e abordagens seria mais adequado para a análise do domínio “cultura amazônica” no âmbito da organização e representação de informação para sistemas de organização do conhecimento. Foram definidos os seguintes passos metodológicos. Quanto ao método da garantia literária, ou seja, o método indutivo, comentado por Batista (2004), foi tomado como base os termos culturais coletados por Oliveira (2005a, 2005b, 2010) que apresentam as terminologias culturais das narrativas orais populares coletadas por pesquisadores do projeto IFNOPAP, do Centro de Letras e Artes da Universidade Federal do Pará, nos municípios paraenses de Bragança, Castanhal e arquipélago do Marajó. Os termos serviram de base para formar as facetas e classes na elaboração da estrutura classificatória e para a análise das etimologias. Os 1109 termos analisados possibilitaram identificar as facetas possíveis de serem criadas na composição do universo terminológico cultural amazônico.

<sup>1</sup> O Imaginário nas Formas Narrativas Orais Populares da Amazônia Paraense.



A coleta dos termos foi feita pelo projeto RESNAPAP<sup>2</sup>, da Universidade Federal do Pará, onde coletaram sua terminologia nas narrativas orais do projeto IFNOPAP. A partir do olhar bottom-up foi elaborada a estrutura classificatória no interior das categorias. Com base nessas unidades formamos uma estrutura em seu nível básico, embora não se tenham apresentado os conceitos de níveis mais baixos.

O método dedutivo também foi utilizado quando se usou as categorias fundamentais sugeridas por Ranganathan, Personalidade, Matéria, Energia, Espaço e Tempo, como base para o primeiro recorte no domínio “cultura amazônica”. Tendo sido utilizadas as duas teorias, a de Ranganathan e a do CRG na construção de um possível modelo de estrutura classificatória de nível básico, o hibridismo metodológico mostrou-se um caminho natural. No primeiro nível, representado pelas categorias fundamentais, utilizou-se o método dedutivo usado por Ranganathan em sua Teoria da Classificação Facetada e, no interior das categorias fundamentais, a base seguida foi a Teoria dos Níveis Integrativos, enquanto método indutivo indicado pelo CRG. A posição das facetas principais (um nível abaixo das categorias) teve como base o método indutivo para agregar as categorias fundamentais escolhidas para recortar o domínio estudado.

Os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa foram considerados adequados para o desenvolvimento do estudo. A complexidade do domínio “cultura amazônica” demonstrou-se na dificuldade de seleção e levantamento conceitual e no modelo de recorte possível para a estrutura classificatória, a partir do estudo teórico realizado.

## Análise e interpretação dos resultados

São apresentados, a seguir, os resultados da pesquisa sobre as etimologias e a categorização da estrutura de classificação do domínio “cultura amazônica”. Para conhecer o domínio e estruturá-lo, o esclarecimento sobre os paradigmas que envolvem o conceito cultura amazônica foram

discutidos e dissecados na dissertação de mestrado de Rodrigues (2011).

## Etimologia da linguagem regional

Em relação aos termos coletados na cidade de Bragança obteve-se um total de 216 termos. Quanto à cidade de Castanhal os termos coletados com base em Oliveira (2005a) somaram 347. Os termos coletados com base em Oliveira (2010) e referentes ao arquipélago Marajó somaram um total de 272. A soma de todas as regiões totalizou 831 termos, conforme pode ser visualizado na Tabela 1.

É interessante destacar que houve um sincronismo na proporção e predominância das etimologias

Tabela 1 – Total de termos das origens etimológicas das cidades de Bragança, Castanhal, e de cinco municípios do arquipélago do Marajó

Origem etimológica	Bragança, Castanhal e Marajó	
	Termos	Percentual (%)
Total	831	100
Latim	517	62,2
Tupi	111	13,3
Espanhol	50	6,0
Francês	46	5,5
Grego	16	1,9
Onomatopaica	16	1,9
Gótico	15	1,8
Árabe	12	1,4
Italiano	12	1,4
Quimbundo	7	0,8
Germânica	5	0,6
Malaio	5	0,6
Castelhano	3	0,3
Catalão	3	0,3
Celta	2	0,2
Portuguesa	2	0,2
Quicongo	2	0,2
Tâmul/Malaiala	2	0,2
Africano	1	0,1
Chinês	1	0,1
Inglês	1	0,1
Ioruba	1	0,1
Tupi-guarani	1	0,1

Fonte: o autor.

<sup>2</sup> A Representação Simbólica das Narrativas Populares da Amazônia Paraense.

em todas as regiões analisadas. O Latim sendo predominante, seguido do Tupi e depois do Espanhol e do Francês. Por vezes, uma relativa representatividade do Árabe, do Gótico e do Italiano. O Africano aparece em todas as regiões, mas sempre com expressividade reduzida.

Analisando-se todos os termos observados quanto às origens etimológicas percebe-se uma forte diversidade de línguas de origens estrangeiras na região. Aparentemente esse fato não deveria ocorrer de forma tão acentuada, dado que as cidades incluídas no universo de pesquisa estão localizadas no interior paraense. O contato com outras culturas não se deu de uma forma muito intensa dada a dificuldade de acesso, mas provavelmente ocorreu no período colonial, com exceção de Castanhal, que configura-se uma cidade de maior porte.

Tendo em vista que a pesquisa objetivou discutir a questão da seleção e levantamento de conceitos para uma estrutura de organização do conhecimento no domínio “cultura amazônica”, o estudo das origens etimológicas teve dois propósitos: o de conhecer o domínio e entender as fronteiras do mesmo e o de evidenciar a complexidade do domínio. A diversidade linguística implica e ratifica a complexidade do domínio “cultura amazônica”, sobretudo quanto ao aspecto da seleção e levantamento conceitual, mesmo no espaço rural que, teoricamente, tem menor troca cultural.

### Categorização do domínio “Cultura Amazônica”

A categorização do domínio “cultura amazônica” foi composta a partir das unidades conceituais dos termos culturais coletados por Oliveira (2005a, 2005b, 2010). Foram utilizadas as categorias fundamentais de Ranganathan como recorte temático inicial, a saber: Personalidade (P), Matéria (M), Energia (E), Espaço (S – *space* em inglês) e Tempo (T). No interior da estrutura classificatória foram analisados e utilizados os cânones de Ranganathan e os elementos sugeridos pela Teoria dos Níveis Integrativos.

A seguir, apresentaremos a discussão e análise sobre o modelo de organização do conhecimento no domínio “cultura amazônica”.

A Categoria Personalidade, segundo Costa e Ramos (2008), é aquela que tem como característica distinguir o assunto ou o domínio de conhecimento em questão. Nesta pesquisa, foram englobados em Personalidade a Linguagem, a Mitologia e a Religião da população amazônica. Essas facetas, elementos fundamentais do domínio “cultura amazônica”, constituem o cerne da identidade cultural amazônica.

A Linguagem, para Lévi-Strauss (1993), é um processo cultural e um produto da cultura: não existiria cultura se o homem não tivesse a possibilidade de desenvolver um sistema articulado de comunicação oral. A cultura amazônica é formada por um híbrido linguístico entre a língua indígena, a europeia e a africana, que compõe e demonstra a característica própria da região como um elemento de formação da identidade amazônica. A Mitologia é uma tradição antiga que revela as histórias de encantamento da região e que representam o inconsciente coletivo amazônico e, neste particular, a Amazônia vive em constante devaneio favorecido pelo ambiente cotidiano envolvido por uma atmosfera mitológica. A Religião no domínio “cultura amazônica” revela a forma de pensar do homem amazônico e a relação de ligação com a divindade, juntamente com seus elementos mitológicos, de encantarias e de certo devaneios formam um aspecto imprescindível de sua identidade cultural. O conjunto dessas três facetas e a relação forte do habitante da Amazônia Paraense com a natureza forma os pilares da identidade da região.

Em relação à categoria Matéria foram seguidas as recomendações de Kumar (1981). Essa categoria é composta pelo material e pelas suas propriedades e foram inseridos os produtos típicos dos habitantes amazônicos. A Categoria Matéria foi composta por quatro facetas: Fauna, Flora, Artefatos e Meios de Transporte.

Uma parte das facetas criadas na categoria Matéria está relacionada aos produtos oriundos

da natureza da região, como as diversificadas faunas e a flora amazônica. Outra parte está ligada aos meios de transporte usados pelos habitantes amazônicos, como exemplo, o burro e o cavalo, muito usados nos interiores paraenses com a função de locomover pessoas e transportar mercadorias e aos artefatos artísticos, religiosos, domésticos e os instrumentos de trabalho amazônicos. As facetas criadas se encaixaram adequadamente a categoria matéria.

A Categoria Energia, como é definida por Ranganathan, está ligada aos conceitos relativos à ação. Desse modo, formaram-se três facetas relacionadas a atividades: Atividade de Cura, Atividade Econômica e Atividade Artística. No universo cultural amazônico, a Energia pode ser pensada em qualquer tipo de atividade cotidiana (ação) desenvolvida pelos habitantes locais, tais como a agricultura, a caça, o garimpo, a pecuária, o comércio, a culinária, o extrativismo, a pesca, a arte e a medicina.

A atividade de Cura é relacionada a práticas de cura adquiridas pelos conhecimentos empíricos tradicionais dos índios, como a medicina popular, o curandeirismo e a pajelança. A atividade Econômica são as atividades produtivas do cotidiano do homem amazônida utilizadas para seu próprio sustento ou para relações de trocas comerciais, onde são usados os elementos da fauna e da flora regional. A faceta atividade Artística foi composta por classes ligadas as artes, como a Arquitetura, o Artesanato, a Cerâmica, o Cinema e o Teatro, a Dança, o Desporto, a Música e a Pintura, além das festividades regionais típica da região amazônica, como por exemplo, o Círio de Nazaré, o Sairé, entre tantas outras.

A Categoria Espaço formou duas facetas demonstrando os espaços que caracterizam a região amazônica: o espaço geográfico e o espaço cultural. No espaço geográfico foram representados os principais elementos que compõem a região amazônica que tem influência direta na cultura local e no comportamento de seus habitantes. A categoria Espaço Cultural foi criada a partir da abordagem de Loureiro

(2001) e composta pelo espaço urbano e o rural, exemplificados a seguir:

a) **espaço rural**: compreende os municípios, vilarejos, vilas dos interiores da Amazônia paraense onde a urbanização e o desenvolvimento industrial e tecnológico ocorrem em menores proporções. As trocas simbólicas e a estrutura de ensino são proporcionalmente menores se comparados ao espaço urbano. A área rural é a que mais representa a identidade amazônica, pois tem uma ligação forte com as raízes tradicionais, prevalecendo a manutenção cultural através da tradição oral passada de geração para geração pelos habitantes mais antigos da região. É mais propício um ambiente mitológico pela forte relação com a natureza (animismo); e

b) **espaço urbano**: neste espaço as trocas simbólicas com outras culturas são mais intensas. Por ser um espaço onde há maior mistura cultural e recebe influências através do próprio ensino, dos meios de comunicação e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), a autenticidade, na visão de alguns estudiosos, em relação à identidade é menor.

Os espaços amazônicos, principalmente em relação ao geográfico, são muito representativos da região, em decorrência da enorme extensão territorial da própria floresta. Os espaços de trabalho e lazer dos habitantes do meio rural estão muito ligados à natureza, à água, como por exemplo, os rios e os igarapés.

A Categoria Tempo formou duas facetas: Tempo Histórico e Tempo Relativo à Natureza. Os renques decorrentes representam as noções temporais dos habitantes amazônicos.

O Tempo Histórico engloba os principais acontecimentos que ocorreram ao longo da história da Amazônia. Entre esses acontecimentos destacam-se os contatos interétnicos que foram mais significativos do ponto de vista cultural e que repercutiram em intensivos impactos culturais, colaborando para a formação da identidade da sociedade amazônida. Seguem alguns exemplos:

a) “Descobrimento do Brasil”, em 22 de abril de 1500;

- b) “Catequese dos jesuítas europeus” no século XVI;
- c) “Ciclo da Borracha”, final do século XIX;
- d) “Introdução de políticas públicas impostas pelo Governo Federal”, na década de 60 do século XX;
- e) “A globalização”, no final do século XX até a atualidade; e
- f) “Advento dos meios de comunicação e TICs”, meados do século XIX até a atualidade.

O Tempo Relativo à Natureza é a noção temporal principalmente dos habitantes que vivem nos interiores paraenses, ou seja, no espaço rural amazônico. A noção de tempo está muito ligada aos fenômenos naturais. O sol, a lua, a maré, a chuva são exemplos de referentes temporais dos habitantes amazônidas.

É válido destacar que esse padrão temporal relativo à natureza foi a noção utilizada pelas civilizações da antiguidade. Essa faceta corrobora com a teoria de Loureiro (2001) em que a Amazônia vive um eterno começo e a lógica racional filosófica ainda não é muito presente. Segundo Waldman (1995) esse formato de tempo é uma forma particular de relação homem-tempo-

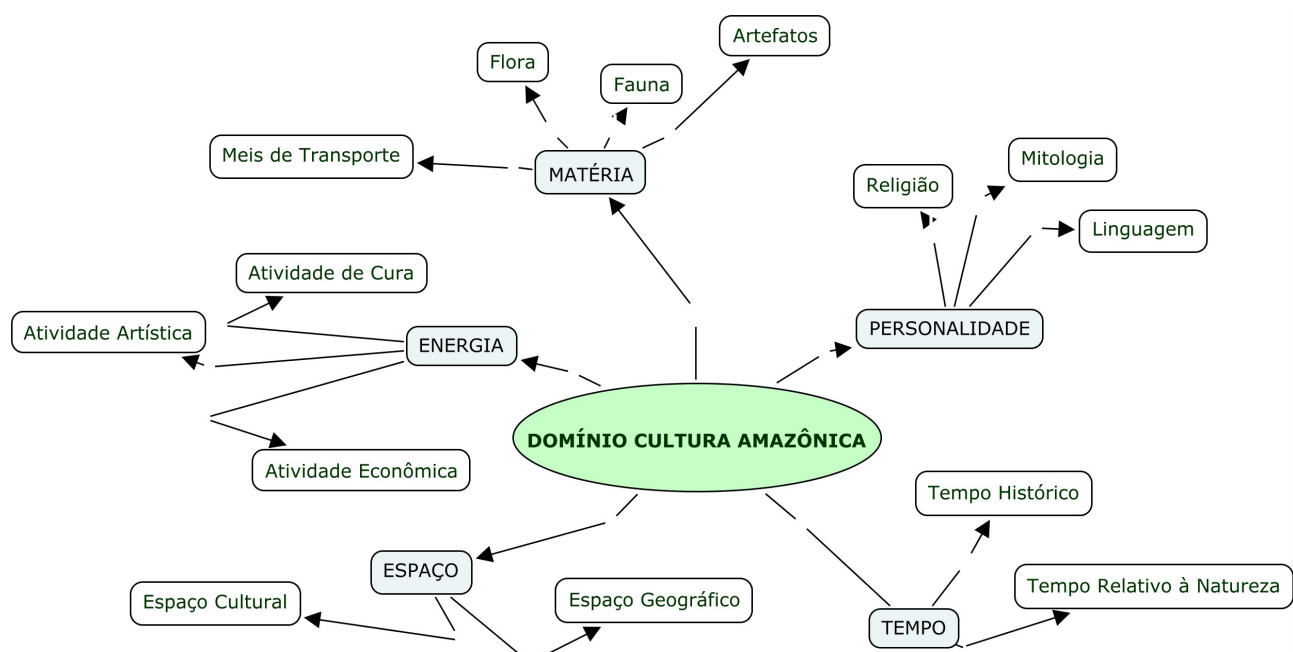
natureza das sociedades pré-modernas, não ocidentais, não-brancas e não-burguesas onde o tempo é assimilado em sua pureza primitiva, em sua “essencialidade mais profunda inteligível por intuição” (WALDMAN, 1995, p. 1).

As facetas criadas para a estrutura de classificação (Figura 1) que foi elaborada na pesquisa objetivou contemplar os principais elementos culturais da identidade amazônica. Desse modo, foram utilizados elementos do espaço urbano e do espaço rural amazônico. A seguir segue a análise geral sobre a estrutura de classificação.

### Análise geral da estrutura de classificação

Além de serem usadas as categorias propostas pelo CRG, a Teoria dos Níveis Integrativos auxiliou o pesquisador a pensar o domínio “cultura amazônica” de uma forma integrativa e interconectada. O pensar integrativo é peculiar do conceito cultura e sistema cultural, pois todos os elementos culturais, desde os homens até os produtos criados e usados por eles, assim como a natureza, são dependentes do contexto cultural. O homem, por exemplo, tem relação com a natureza, porque é dela que extrai sua alimentação, trabalho, lazer etc., e, por sua

Figura 1 – Categorização do domínio “cultura amazônica”



Fonte: o autor.



vez, cria e utiliza os meios de transportes para se locomover mais rapidamente para lugares mais distantes. Necessita do tempo, padrão que convencionou para se situar melhor no espaço, assim como seu tempo também depende da natureza, tal como os conceitos/elementos de dia e noite, maré cheia e maré baixa etc. A sua alimentação diária e seu comércio estão ligados aos produtos retirados da natureza e aos meios de transporte para poder comprar e vender esses produtos e assim por diante. Percebe-se que entre um elemento e outro há um encadeamento e, dependendo do referencial, é possível haver uma ligação mais forte ou não.

## **Considerações finais**

A pesquisa teve como objetivo mostrar a complexidade do domínio “cultura amazônica” e apresentar uma categorização como diretriz de organização do conhecimento acerca do domínio baseado nas Teorias da Classificação Facetada, de Ranganathan e na Teoria dos Níveis Integrativos, do *Classification Research Group*.

As duas teorias foram fundamentais e complementares para tratar esse domínio complexo. A Teoria de Ranganathan foi importante para entender o fluxo do conhecimento e o dinamismo do mesmo. O sistema facetado sugerido se apresentou como uma maneira de contornar tal dinamismo e possibilitar a hospitalidade contínua num dado sistema de organização do conhecimento.

Como o próprio nome já diz, a Teoria dos Níveis Integrativos é uma teoria e não uma fórmula de como fazer. Portanto, este aporte ajudou a pensar o domínio, de uma forma interconectada e integrada revelando que os elementos do sistema cultural amazônico estão todos relacionados e amparados por um padrão cultural comum, como alegam os antropólogos e sociólogos.

O pensar sistêmico e integrado da organização do conhecimento na Teoria dos Níveis Integrativos, que pode ser observado nos princípios de Feibleman (1954) e Wilson (2002),

é um pensamento adequado ao domínio de conhecimento “cultura amazônica”. Na Teoria dos Níveis Integrativos os conceitos não podem ser compreendidos isoladamente, mas de forma interconectada dependente de processos cíclicos. Como o foco da teoria é a interconectividade, ela ajuda a lidar com estruturas complexas dos conceitos, as quais podem ser usadas em qualquer área.

Ainda em relação à Teoria dos Níveis Integrativos, na abordagem bottom-up sugerida pelo CRG, foram tomados como base os termos culturais coletados por Oliveira (2005a, 2005b, 2010), ou seja, apropriaram-se conceitos individuais para formar as facetas e as classes, tal como já realizado por Rodrigues (2005). A ideia dos conceitos individuais formarem as classes é uma oposição a abordagem top-down dos sistemas de classificações tradicionais, considerada pelo próprio CRG menos eficaz para assuntos complexos.

Pelos resultados apresentados foi mostrada a complexidade do domínio através do posicionamento dos especialistas sobre a definição do conceito de cultura e pela análise das origens etimológicas da linguagem regional amazônica. Na apresentação de um modelo que poderá servir de diretriz para construção de sistemas de organização e representação do conhecimento no domínio “cultura amazônica”, elaborou-se uma estrutura classificatória a partir do método de categorização e das teorias de Ranganathan e do CRG.

A complexidade do domínio “cultura amazônica” encontra-se no próprio conceito de cultura. Os contatos interétnicos sofridos na região foi o ponto de partida para mostrar a sua complexidade, pois as influências de outras culturas sempre abalam a estrutura vigente de uma sociedade. Conhecer o que compõe essa cultura é uma tarefa árdua porque, a partir dos contatos, são agregados valores e produtos ao conjunto do sistema cultural amazônico. Os impactos culturais sofridos pela região ao longo de sua história, sobretudo, os de grande importância, são olhares importantes. Os costumes, hábitos e a



língua nativa são modificados, produzindo uma fusão de elementos conceituais de uma possível estrutura classificatória nesse domínio.

Mesmo com as modificações decorrentes dos contatos interétnicos em momentos importantes da história de uma sociedade, assim como as modificações internas que ocorrem a partir de uma invenção ou de algum acontecimento importante, a estrutura cultural se altera muito pouco e lentamente porque é, consciente e inconscientemente, o alicerce daquela sociedade, segundo Braudel (2004). Sabendo dessa estrutura, o domínio cultural deve focar essas originalidades e raízes profundas e quase inalteráveis, além de buscar o que depois foi se agregando junto a essa estrutura sólida.

Os resultados revelados pela análise etimológica dos termos culturais amazônicos reiterou a complexidade do domínio cultura. A partir das origens etimológicas, foi mostrada a influência das línguas de várias partes do mundo na língua amazônica. A pesquisa etimológica demonstrou que a cultura amazônica é tomada por um hibridismo cultural e uma mestiçagem muito forte. Observa-se que as etimologias que ocorreram na terminologia amazônica são reflexos históricos das migrações de diversos povos, consequência de políticas internacionais inicialmente e depois pelas políticas nacionais na região amazônica como na Era da Borracha, no Programa de Integração Nacional (PIN), nos anos 1970, e nos grandes projetos que ocorreram na Amazônia.

É importante destacar que o propósito de um sistema de organização do conhecimento depende do interesse e perfil da comunidade a que se destina. Toda construção pode ser arranjada conforme a necessidade do uso de seus usuários. Um recorte no espaço rural ou no espaço urbano, utilizar uma teoria ou outra, depende do propósito quando se constrói o sistema.

Por fim, entendendo a complexidade e importância do estudo proposto conclui-se, utilizando-se as palavras de Saracevic (1999) relativas à origem da Ciência da Informação, o qual afirma que “não

somos estudiosos de assuntos, mas estudantes de problemas”. São os problemas que impulsionam as pesquisas científicas, em uma tentativa de melhorar a qualidade de vida e a condição social humana.

## Referências

- ARANHA, M. L. de A. MARTINS, M. H. P. **Filosofando: introdução à Filosofia**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1993.
- BATISTA, G. H. R. Rede de conceitos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.9, n.1, p.6-17, jan./jun. 2004. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/347/156>>. Acesso em: 12 de nov. 2010.
- BRAUDEL, F. **Gramática das civilizações**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- CAMPOS, M. L. de A. **A organização de unidades de conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual com um espaço comunicacional para realização da autoria**. 2001. 171 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001a.
- CAMPOS, M. L. de A.; GOMES, H. E. Metodologia de elaboração de tesauro conceitual: a categorização como princípio norteador. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, p. 348-359, 2006. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/273/66>>. Acesso em: 5 set. 2009.
- CAMPOS, M. L. de A.; GOMES, H. E. Taxonomia e classificação: o princípio de categorização. **DataGramaZero** – Revista de Ciência da Informação, v. 9, n. 4, ago. 2008. Disponível em: <[http://www.datagramazero.org.br/ago08/Art\\_01.htm](http://www.datagramazero.org.br/ago08/Art_01.htm)>. Acesso em: 12 jan. 2010.
- COSTA, F. C. da; RAMOS, L. e B. Análise facetada: em busca de uma classificação para o teatro. **Ponto de Acesso**, v. 2, n. 3, p. 30-42, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/viewArticle/3215>>. Acesso em: 22 dez. 2010.
- EAGLETON, T. **A idéia de cultura**. São Paulo: UNESP, 2005.
- FEIBLEMAN, J. K. Theory of integrative levels. **The British Journal for the Philosophy of Science**, v. 5, n. 17, p. 54-66, 1954. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/685952>>. Acesso em: 3 jul. 2010.

- FOSKETT, D. J. The theory of integrative levels and its relevance to the design of information systems. **Aslib Proceedings**, v. 30, n. 6, p. 202-208, 1978. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/eb050633>>. Acesso em: 11 jan. 2011.
- GAMBINI, R. **Espelho de índio**: a formação da alma brasileira. 2. ed. São Paulo: Axis Mundi/Terceiro Mundo Nome, 2000.
- KUMAR, K. **Theory of classification**. 2nd ed. rev. New Delhi: Vikas Publishing House, 1981. 538 p.
- LANGRIDGE, D. **Classificação**: abordagem para estudantes de Biblioteconomia. Tradução de Rosali P. Fernandez. Rio de Janeiro: Interciência, 1977. 126 p. Título original: Approach to classification for students of librarianship.
- LARAIA, R. de B. **Cultura**: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- LÉVI-STRAUSS, C. **Antropologia estrutura dois**. 4 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1993. 366 p.
- LOUREIRO, J. de J. P. **Cultura amazônica**: uma poética do imaginário. São Paulo: Escrituras, 2001. 437 p. (originalmente tese de doutorado defendida na Universidade de Sorbonne, Paris, França).
- MAUÉS, R. H. **Uma outra “invenção” da Amazônia**: religiões, histórias, identidades. Belém: Cejup, 1999. 283 p.
- NOVO, H. **A elaboração de taxonomia**: princípios classificatórios para domínios interdisciplinares. 2007. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Instituto de Artes e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense/ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Niterói, 2007.
- NOVO, H. A taxonomia enquanto estrutura classificatória: uma aplicação em domínio de conhecimento interdisciplinar, **Ponto de Acesso**, v. 4, n. 2, p. 131-156, set. 2010. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4103/3409>>. Acesso em: 22 dez. 2010.
- NUNES, B. **Um conceito de cultura**. Belém: Conselho Estadual de Cultura, 2004. 24 p.
- OLIVEIRA, M. O. E. de. **Vocabulário terminológico cultural da Amazônia Paraense**: com termos culturais da área de Abaetetuba, Belém, Santarém. Belém: EDUFPA, 2001, v.1, 159 p.
- OLIVEIRA, M. O. E. de. **Vocabulário terminológico cultural da Amazônia Paraense**: com termos culturais da área de Castanhal. Belém: EDUFPA, 2005a, v.2, 167 p.
- OLIVEIRA, M. O. E. de. **Vocabulário terminológico cultural da Amazônia Paraense**: com termos culturais da área de Bragança. Belém: EDUFPA, 2005b, v.3, 120 p.
- RANGANATHAN, S.R. **Prolegomena to library classification**. Bombay: Asia Publishing House, 1967. 640 p.
- RODRIGUES, A. L. C. **Estrutura de classificação sob o enfoque da cultura amazônica**. 2005. 125 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia). Faculdade de Biblioteconomia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.
- RODRIGUES, A. L. C. **O domínio cultura amazônica à luz da organização e representação da informação**. 2011. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Administração e Ciências Contábeis. Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2011.
- SARACEVIC, T. Information Science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50, n. 12, p. 1051-1065, 1999. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:12<1051::AID-ASI2>3.0.CO;2-Z](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:12<1051::AID-ASI2>3.0.CO;2-Z)>. Acesso em: 18 maio 2006.
- SCHREINER, H. B. Considerações históricas acerca do valor das classificações bibliográficas. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, 1. 1976, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBICT, 1979. p. 190-207.
- SPITERI, L. F. The Classification Research Group and the Theory of Integrative Levels. **The Katharine Sharp Review**, n. 1, Summer, 1995.
- TESAURO de Folclore e Cultura Popular Brasileira. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular, [2010].
- UNIVERSAL Decimal Classification. [Amsterdam]: UDC Consortium, 2009. Disponível em: <<http://www.udcc.org>>. Acesso em: 15 nov. 2010.
- VERÍSSIMO, J. **Estudos amazônicos**. Belém: Universidade Federal do Pará, 1970. 256 p.
- WALDMAN, M. Tempo, modernidade e natureza. **Caderno Prudentino de Geografia**, n.16, p.24-73, 1995. Disponível em: <<http://www.mw.pro.br/mw/>>

geog\_tempo\_modernidade\_e\_natureza.pdf>. Acesso em: 8 set. 2012.

WILLIAMS, R. **Cultura**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. 239 p.

WILSON, T. **'Information Science' and research methods**. 2002, p.63-71. Disponível em: <<http://informationr.net/tdw/publ/papers/sloval02.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

---

## The complexity of amazon culture and its repercussions on the organization and representation of information

### Abstract

*Introduction: It explores and analyzes the 'Amazon culture' domain in the context of organization and information representation. It presents concepts of culture in order to support reflections about the studied domain. Method: The supporting theoretical reference is focused on the Ranganathan's Faceted Classification Theory and on the Theory of Integrated Levels from the Classification Research Group, as theoretical-methodological basis to build a classificatory structure model. The selection of concepts took place based on the terms resulted from an oral research in three geographical cities of Amazon: Bragança, Castanhal and Marajó archipelago. Results: The analysis of etymological origins of the words indicated the influence of foreign culture from the European, African, Asiatic and American continents in the Amazon language. Conclusions: The analysis of those results showed the feasibility of developing a working methodology in order to outline a classification structure and a set of concepts to represent the 'Amazon culture' domain in its fundamental roots as a basis for the building of organizing systems of knowledge.*

### Keywords

*Concepts. Domain analysis. Amazon culture. Knowledge organization. Information representation. Classification systems.*

---

### Agradecimentos:

A Deus por conceder tal oportunidade de estudo, a professora Rosali Fernandez pela orientação e amizade, pelas contribuições dos professores Maria Luiza Campos, Maria Odaisa e Jorge Biolchini, assim como todos os professores do IBICT. A CAPES pela bolsa concedida no mestrado. À família, Ana Lúcia, José Luiz, Allan e Geisa, Jean, Célia, Gabriela, Gabriel e minha esposa Natália e filhos Lucas e Leandro.

---

### Sobre o autor:

#### Anderson Luiz Cardoso Rodrigues

Graduado em Biblioteconomia – Universidade Federal do Pará (UFPA), Mestre em Ciência da Informação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em convênio com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Bibliotecário – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). [andersonlcr@hotmail.com](mailto:andersonlcr@hotmail.com)

---

### Como citar este artigo:

RODRIGUES, A. L. C. A complexidade da cultura amazônica e seu reflexo para a organização e representação da informação. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 10-25, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

---

Recebido em 16 de agosto 2012

Aceito em 6 de setembro 2012

# Rede de tecnologia do Amazonas: fonte informacional para tomada de decisão

Thiago Giordano de Souza Siqueira, Célia Regina Simonetti Barbalho

## Resumo

**Introdução:** Debate os resultados de um projeto de Iniciação Científica sobre o fluxo da informação para a gestão empresarial a partir do serviço "Rede de Tecnologia" oferecido pelo Núcleo de Inovação e Empreendedorismo do Instituto Euvaldo Lodi. **Método:** A pesquisa caracterizou-se como exploratório-descritiva fazendo-se uso do método quali-quantitativo e empregando-se pesquisa bibliográfica e de campo. **Resultados:** Analisa a forma como os empreendedores da cidade de Manaus utilizam as informações fornecidas pelo serviço de informação em seu ambiente organizacional. Identifica as necessidades da demanda e de que forma as informações são aplicadas na gestão ou nos processos de inovação. Revela que a maior parte dos sujeitos da pesquisa é composta de microempresas com menos de um ano de atuação no mercado voltadas ao setor comercial. **Conclusões:** Evidencia-se a procura por informação mercadológica, seguido da procura por informação sobre criação/registo de empresa, bem como informação sobre fornecedores, em sua maioria com enfoque técnico ou mercadológico. Para parte dos sujeitos, a informação fornecida foi aplicada no estabelecimento do foco no negócio em que atua, existindo uma parcela de empreendedores para a qual o serviço não possibilitou aplicabilidade alguma devido às informações não apresentarem o resultado esperado.

## Palavras-chave

Gestão organizacional. Informação para negócios. Serviços de informação. Rede de Tecnologia do Amazonas (RETEC). Instituto Euvaldo Lodi (IEL).

## Introdução

O ambiente dinâmico do século XXI impõe às organizações investimentos em inovação e busca por melhorias contínuas, devendo dispor de informações precisas no momento certo de modo a subsidiar suas decisões.

Com a propagação e evolução das tecnologias de informação e comunicação (TICs) oportunizou-se a disponibilização de informações em larga escala que, em muitos casos, no lugar de facilitar o acesso e uso criou barreiras para o usuário, tendo em vista que o processo de seleção e recuperação é lento e a disponibilização para tomada de decisão não possui a celeridade e precisão desejada.

Nesse contexto surgiu o Núcleo de Inovação e Empreendedorismo do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), que atua por meio da Rede de Tecnologia do Amazonas (RETEC/AM) e instituições parceiras, tais como: FIEAM<sup>1</sup>, SESI<sup>2</sup>, SENAI<sup>3</sup>, SEBRAE/AM<sup>4</sup> e outras, com o objetivo de fornecer informações para a gestão empresarial, sendo capaz de oferecer suporte e intermediar serviços e produtos para o desenvolvimento do negócio.

Cotejando necessidade e oferta, este estudo tem como ponto central examinar os tipos de demandas dos usuários da RETEC/AM, identificando quais são as informações solicitadas e como elas auxiliam nos processos decisórios das empresas na cidade de Manaus, de modo a traçar o perfil dos usuários do serviço, tipificar a demanda dos usuários, identificar

<sup>1</sup> Federação das Indústrias do Estado do Amazonas.

<sup>2</sup> Serviço Social da Indústria.

<sup>3</sup> Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

<sup>4</sup> Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Amazonas.

quais informações os usuários costumam buscar para auxiliar no processo decisório e, ao final, diferenciar como são aplicadas as informações fornecidas.

O objeto de investigação está situado na RETEC/AM localizada no Estado de Manaus, a qual se encontra subordinada ao Instituto Euvaldo Lodi (IEL), entidade criada em 1969 pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) com a finalidade de promover a interação entre a indústria e a universidade. Atualmente o IEL é o órgão responsável também em oferecer serviços voltados para o aprimoramento da gestão e capacitação empresarial, com o objetivo de contribuir com o desenvolvimento e fortalecimento da indústria brasileira no mercado nacional e internacional.

Tal serviço de informação proporciona, principalmente para os micros, pequenos e empreendedores individuais, acesso gratuito ao conhecimento necessário para que alcancem melhores índices de crescimento, de competitividade, de qualidade de produtos e serviços e de desempenho de mercado. A base de dados do serviço se constrói a partir das demandas dos usuários. As informações para negócios são distribuídas em formato eletrônico, adequando-se, na medida do possível, àquelas existentes no perfil previamente cadastrado pelos usuários, podendo ser baseadas conforme as necessidades, facilidade de uso, qualidade, confiabilidade das informações, adaptabilidade à realidade local, e propósitos de economia de tempo ou custo.

Visando a melhor compreensão, seguem alguns aspectos conceituais e de definição de “informação para negócios” permitindo um maior conhecimento, identificando características de modo a possibilitar o debate a respeito da temática.

## Informação para negócios

A informação é o insumo que movimenta a economia mundial, e organizações capazes de dominar as habilidades informacionais se sobressairão no mercado. Segundo Peter Drucker

*apud* McGee e Prusak (1994, p. 211), informação: “[...] são dados dotados de importância e propósito”. De fato, dados em si mesmos não têm finalidade útil, mas quando agregado de valores, contextos, aplicações na organização, tornam-se úteis e logo se transformam em informação.

Um dos muitos recursos que compõem uma organização é a informação. Apesar de, na maioria das vezes fluir implicitamente no processo gerencial, se faz necessário utilizá-la de maneira inteligente para assegurar a competitividade e melhorias na gestão organizacional.

De acordo com Cavalcanti (1995, p. 5) “[...] quando a organização conseguir disponibilizar a informação certa no momento certo, esta ação permitirá à empresa uma vantagem competitiva”. Em ambientes de constante mutação, tais informações quando de rápido acesso, de proveniência confiável e de forma precisa, contribuem para a sobrevivência e o crescimento do negócio. Entretanto, o emprego da informação no contexto de negócios se configura como um meio, o que implica na necessidade de um gestor capaz de compreendê-la, bem como adequá-la a cada procedimento conforme o nível de importância, assegurando seu valor estratégico.

Ao referir-se a informação para negócios, Vernon (1984) *apud* Borges e Campello (1997, p. 150) destaca:

Informações para negócios são dados, fatos e estatísticas publicados, necessários à tomada de decisão nas organizações de negócios, públicas ou privadas, bem como no governo. Inclui informações mercadológicas, financeiras, sobre bancos e empresas, leis e regulamentos de impostos, informações econômicas e comerciais, bem como informação factual sobre o ambiente no qual os negócios se realizam.

Percebe-se a informação para negócios como todo e qualquer dado que visa subsidiar as decisões de uma organização.

Durante muito tempo foi comum encontrar na literatura o conceito de informação para negócios de forma implícita ou, ainda, como sinônimo



do termo informação tecnológica. Porém, é oportuno destacar que apesar da proximidade trata-se de terminologias distintas, sendo necessário conhecer as diferenças entre elas para ter clareza do que se pretende estudar ou mesmo para efetuar a busca de informação para solucionar algum problema.

Informação tecnológica é um conceito voltado às práticas operacionais (modo de fazer) e ao processo produtivo, a qual possibilita a inclusão no termo “informações para negócios”, esta por sua vez, está voltada aos processos gerenciais, auxiliando na tomada de decisão. Logo, há focos distintos, ainda que inter-relacionados.

A prestação de serviços de informação para negócios visa fomentar estratégias que prospectem inovação e processos de gestão eficaz. A respeito disso Abell *apud* Borges e Carvalho (1998, p. 77) destaca a importância de

[...] identificar necessidades, promover meios confiáveis de captação e manipulação dessas informações, bem como promover o acesso à informação.

O termo informação para negócios, originado na Grã-Bretanha e conhecido mundialmente, e principalmente nos países desenvolvidos, por *business information* passou a ser cada vez mais presente na literatura e no meio empresarial brasileiro. Isso ocorre pelo fato de que as tendências globais, na medida em que cresce o número de empresas instaladas, demandam gestores de informações eficazes, os quais, por sua vez, necessitam de conhecimentos específicos para obter e tratar a informação para subsidiar o processo decisório. Tais informações devem estar suficientemente agregadas de valor para que possam de alguma forma, gerar mudança no campo de atuação da organização.

Gerir a informação de forma estratégica não é uma tarefa simples quanto parece. Trata-se de algo muito complexo se for considerada a quantidade de informação disponível, motivo pelo qual é importante um planejamento, tornando-se este um instrumento para monitorar se as vantagens

estão sendo alcançadas de fato. Por meio dessa prática será possível definir o que fazer e o que não fazer, garantindo melhores resultados.

## Materiais e métodos

A pesquisa classifica-se quanto aos objetivos em exploratório-descritiva, pois buscou compreender a demanda e o uso da informação disponibilizada pela RETEC/AM com intuito de arrolar elementos que possam qualificar a oferta, e, por conseguinte, o desempenho das empresas e empreendedores que utilizam o serviço.

Quanto aos procedimentos a pesquisa configura-se como estudo de caso, considerando que a RETEC/AM é o *locus* da investigação, sendo examinada sua ação, permitindo assim, uma melhor análise dos procedimentos quando da oferta de um serviço de informação.

Quanto à natureza dos dados a pesquisa configura-se como qualitativo-quantitativa, preocupando-se não apenas com a compreensão e interpretação do ato informacional, mas também com um olhar para o entendimento dos efeitos causados com o uso da informação prestada.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos: primeiro com a identificação, junto a RETEC/AM das demandas e respostas efetuadas no período em estudo; depois por meio de questionários disponibilizados eletronicamente, ou aplicado por ligação telefônica utilizando o critério de acessibilidade.

Visando obter dados resultados mais focados, optou-se por estabelecer uma amostra de 20% da quantidade de demanda dos anos 2009 e 2010. O outro critério utilizado para seleção foi a quantidade de demandas encaminhadas, optando-se por entrevistar os usuários que solicitaram mais de duas nesse período.

O procedimento inicial de coleta de dados se deu pela análise dos cadastros existentes no banco de dados, seguida pela extração dos dados para contato. Em um primeiro momento,

encaminhou-se um *e-mail* com o formulário disponibilizado como pesquisa de satisfação dos usuários da RETEC/AM que os gestores do programa consideraram ser a forma adequada, por se configurar em um meio de disponibilizar e motivar ao mesmo tempo os usuários a oferecerem suas respostas.

Surgiram algumas dificuldades operacionais ao desenvolvimento da pesquisa, devido à obsolescência das informações registradas no banco de dados, havendo números telefônicos e *e-mails* incorretos, o que causou uma defasagem entre o número de usuários reais e os cadastrados.

Levando em conta os critérios preestabelecidos e tendo sido concedido um prazo para a devolução dos formulários respondidos, a amostra foi composta de 55 usuários, que representam um recorte de 10% do universo total de 550 potenciais respondentes. No entanto, dessa amostra 8 usuários (15% da amostra) responderam o formulário até a data de tabulação dos dados da pesquisa, considerando estes como sujeitos da pesquisa.

## Resultados

Segundo o perfil, os usuários caracterizam-se em sua maioria por microempresas (57%), havendo a presença de uma empresa de pequeno porte (14%), uma empresa de consultoria (14%) e duas que se enquadram como pessoa física (15%). A presença de microempresas como as participantes, que estão mais envolvidas com o serviço, possivelmente se dá pela necessidade de aumentar sua capacidade competitiva, além da compreensão de seu papel no desenvolvimento econômico regional.

Considerando a taxa de mortalidade para microempresas no Brasil, verificou-se o tempo de atuação destas no mercado, constatando-se que 52% dos usuários possuem um empreendimento com menos de um ano. Possivelmente, a demanda ao serviço ocorreu pelo fato de não terem conhecimento do ramo em que atuam e

busquem informações para construir uma base nova para desenvolver o negócio.

Percebe-se que a busca por informações está relacionada à dificuldade para se estabilizar no mercado e, por conseguinte, há uma alta demanda por informações que possam subsidiar melhorias nas decisões e, dessa forma, contribuir para a sobrevivência.

A respeito da mortalidade e sobrevivência das Micro e Pequenas Empresas (MPEs), Chiavenato (2008, p. 15), cita que “[...] nos novos negócios, a mortalidade prematura é elevadíssima, pois os riscos são inúmeros e os perigos não faltam”. O autor afirma que os empreendedores devem buscar neutralizar as ameaças micro e macro ambientais além de identificar oportunidades, principalmente nos momentos turbulentos.

Pesquisa do SEBRAE Nacional (SEBRAE/NA, 2007) avaliou as taxas de mortalidade das MPEs brasileiras e seus fatores condicionantes. Nesta, o Amazonas, no ano de 2005 apresentou uma taxa de 24,2%, enquanto a média brasileira foi de 22%. O estudo elencou uma série de fatores que corroboram para a dificuldade no gerenciamento do empreendimento e o seu posterior fechamento, destacando-se as falhas gerenciais tais como ponto/local inadequado, falta de conhecimentos gerenciais, desconhecimento do mercado, e causas econômicas.

Nota-se que, nestas, há uma estrutura simplificada e centralizada, onde muitas vezes, a tomada de decisão é pautada na experiência, o que torna o processo gerencial subjetivo e desprovido de métodos e técnicas que corroborem para o processo gerencial, dificultando - devido ao despreparo - o acesso e/ou expansão da micro ou pequena empresa no mercado.

Entretanto, a tomada de decisão de algumas MPEs, quando baseadas apenas na experiência do empreendedor, é pautada uma política de sobrevivência e dificulta a prospecção de melhorias devido o fato dele não ser capaz de realizar um planejamento baseado nos objetivos da empresa.

Os fatos expostos são preocupantes, uma vez que a pesquisa da *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM, 2010) revelou que Brasil alcançou, em 2010, a maior taxa de empreendedorismo entre países membros do G20 (grupo que integra as maiores economias do mundo) e do BRIC, grupo que reúne os emergentes Brasil, Rússia, Índia e China. No entanto, a característica principal do empreendedorismo em outros países está nas pessoas que buscam empreender por oportunidade, enquanto no Brasil, surge por necessidade, o que corresponde a ingressar em um negócio por falta de melhores alternativas, sem preparo para ingressar no mercado, o que torna a atividade uma aventura pela busca de oportunidades de sobrevivência.

Quanto à atividade desenvolvida pelos sujeitos da pesquisa, constata-se a predominância da procura do serviço pelos empreendedores do setor comercial (75%), prestação de serviços (25%), seguidos pela indústria (17%). Os dados apontam uma tendência da representatividade do setor de comércio, em concordância com a pesquisa do GEM (2010, p.67), que avalia o período de 2002 a 2010, demonstrando que 28% das atividades brasileiras encontram-se no comércio varejista, permanecendo com maior prioridade os empreendedores, seguido pelo setor de serviços voltados ao consumidor, o qual ganha espaço sobre o setor industrial. O setor industrial talvez represente uma pequena fatia dos usuários da RETEC/AM, quer pela existência de programas específicos, e pelo fato de - em sua maioria - as indústrias possuírem estruturas robustas que agregam à organização um setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou de Inteligência Competitiva (IC) para suprir as necessidades informacionais, especialmente para aquelas instaladas no Polo Industrial de Manaus (PIM).

No que tange à natureza dos tipos de serviços mais solicitados, buscou-se conhecer qual a razão principal do envio de demandas à RETEC/AM. Nota-se a predominância motivada pelo início de um negócio (45%) seguida da ampliação de negócio (45%). Pressupõe-se que tal fato ocorre devido o empreendedor entender ser esta uma

oportunidade de se preparar seja para ingressar ou ampliar o negócio sem tantos riscos, podendo traçar e avaliar suas estratégias antes mesmo de dar início as suas atividades, buscando orientações para tornar seu empreendimento viável e competitivo.

Verificou-se no sistema de gerenciamento da RETEC/AM a natureza das informações mais solicitadas pelos sujeitos da pesquisa. Há maior procura por informação mercadológica (5 respostas), seguida por informação sobre criação/registo de empresa (4 respostas) e sobre fornecedores (4 respostas).

Certamente, os empreendedores preocupam-se em buscar dados e fatos a respeito das variáveis do ambiente onde estão inseridos para subsidiar decisões estratégicas e diminuir os riscos de um gerenciamento deficiente, possibilitando ainda análise do mercado e adequação às mudanças.

A respeito da forma que os usuários obtiveram conhecimento dos serviços oferecidos pela RETEC/AM, constatou-se que a maioria o fez por meio de indicação de amigos (34%) o que sustenta que os contatos pessoais continuam sendo a principal fonte de informação destes empreendedores; seguido de acesso a *home page* (22%) do IEL/AM ou do Sistema FIEAM, que possui um link de divulgação.

Entre as fontes informacionais utilizadas pelos empreendedores para conhecer as novidades do seu ramo de atuação, destaca-se a utilização da internet (quatro respostas), seguida da participação em cursos e palestras, em sua maioria sobre gestão de micro e pequenos negócios (três respostas), ou ainda através dos programas de apoio e eventos promovidos pelo SEBRAE/AM (duas respostas). Outros apontam que não dispõem de outras fontes (duas respostas) e apenas um sujeito busca informações em livros ou revistas.

A análise dos resultados acima demonstra que a maioria dos respondentes possui acesso à internet, ficando aparente que possuem competência

para utilizar as TICs disponíveis para promover melhorias em seus negócios, além da mesma atuar como mecanismo colaborativo de aceleração da divulgação de novos conhecimentos. Indica ainda que, geralmente as informações são obtidas por meio de contato pessoal com grau significativo de informalidade.

A respeito da variável participação em cursos e palestras nota-se, por parte dos próprios respondentes, a vontade de intensificar a capacidade empreendedora. Porém há aqueles que os fazem não pela oportunidade, mas pela necessidade ou dificuldade em montar um plano de negócios e/ou viabilidade financeira, visto que o mesmo é solicitado como pré-requisito por alguns programas que viabilizam o acesso às linhas de concessão de crédito, tais como os Programas de Financiamento às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (FNE-MPE) ofertados pelo Banco do Brasil e Banco da Amazônia.

Muitos empreendedores acreditam que o sucesso do negócio é proveniente do conhecimento do ramo e do capital inicial para abertura. A premissa não é totalmente errônea, no entanto, mais que conhecer o ramo de atuação e ter dinheiro suficiente para iniciar o negócio, é necessário estar preparado para superar as adversidades do mercado e dessa forma eliminar fatores que possam levá-las ao fracasso.

Após identificar o perfil dos usuários avaliou-se o nível de satisfação com os produtos e serviços oferecidos. Quanto às respostas relativas à satisfação informacional, observa-se que 50% confirmaram a qualidade da informação recebida e a classificaram como excelente, ou seja, ficaram altamente satisfeitos com as respostas. Uma parte (25%) considerou as informações recebidas como ótimas e a outra parte (25%) afirmou que as respostas não atenderam às suas expectativas.

Exploraram-se os fatores que levaram a frustração dos usuários cujas expectativas não foram atendidas. Na fala dos sujeitos duas barreiras corroboram para a não satisfação: o tempo para solução da demanda e consequentemente a demora na chegada da resposta, e a exposição

da metodologia em detrimento das ferramentas necessárias para execução efetiva.

Outro fator que possivelmente contribui para a não satisfação está relacionado à construção de resposta não adequada, ocasionada pela interpretação da demanda de forma equivocada por parte do usuário e do facilitador (respondente), uma vez que a contato é realizado via Internet, ocorrendo perdas de informações, que, se detalhadas, poderia fornecer respostas mais precisas.

Souto (2010, p. 70) afirma que “A interação verbal é importante porque pode ajudar o usuário a representar o contexto da informação de que necessita, principalmente quando os perfis dos usuários forem representados por palavras, uma vez que palavras isoladas podem ter diferentes significados”. Assim, aumentando o nível de interação entre usuário e o serviço, facilitaria a identificação com detalhes das necessidades informacionais do usuário, pois nem sempre a demanda expressa representa a necessidade informacional.

Sugere-se uma entrevista pontual e direta com o usuário, possibilitando uma realimentação antes mesmo da construção da resposta, buscando-se reduzir a discrepância entre a demanda desejada e a resposta obtida.

Tais elementos podem ser casos isolados, o que demanda pela necessidade de uma pesquisa mais aprofundada nesse aspecto, qual seja a qualidade das informações e satisfação dos usuários. É oportuno atentar para a gestão da qualidade em serviços de informação, que deve buscar os efeitos da qualidade sob a perspectiva do usuário, compreendido como cliente do serviço.

É relevante na literatura a exposição de Valls e Vergueiro (2006, p. 127) sobre a gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil cujo foco é no cliente, sendo capaz de captar as suas reais expectativas, “buscando atendê-las e antes de tudo, entendê-las”.



Ainda segundo os autores, os usuários assumem um papel mais ativo e exigente, portanto conforme Vergueiro (2002, p. 84) *apud* Valls e Vergueiro (2006) os gestores do serviço “[...] parecem entender que seus clientes não têm uma ideia muito clara daquilo que querem e nem condições de avaliar corretamente o que recebem”.

Na área de Ciência da Informação é possível qualificar um serviço de informação a partir do uso da informação fornecida, a respeito disso Barreto (2005) *apud* Souto (2010, p. 59) destaca que “[...] não basta atingir o receptor há que criar conhecimento modificador em pessoas [...]”. Destaca-se a importância da aplicabilidade das informações.

Nesse contexto, examinou-se a forma como as informações fornecidas pela RETEC/AM tem aplicabilidade real nos negócios. A análise dos resultados demonstra que para parte dos sujeitos (23%) houve aplicação da informação fornecida para estabelecer o foco no negócio em que atua ao passo que para outros 22% não houve aplicabilidade alguma, devido às informações não apresentarem o resultado esperado. Apresentou-se também a aplicabilidade para formação de preço (11%), abertura de empresa (11%), diferenciar produtos e serviços (11%) e esclarecer dúvidas (11%).

É possível que tais informações não atingissem as expectativas dos usuários devido à descrição da demanda não está bem caracterizada, ou ainda a partir da interpretação de Ramos, Carvalho e Cunha (2006) pela existência de: informações incompletas; informações erradas; falta de viabilidade técnica; e falta de recursos financeiros para execução.

Outro ponto investigado foi o entendimento da importância do serviço na tomada de decisão no negócio. A análise dos resultados demonstra que a maior parte dos sujeitos identificou a importância da RETEC/AM como um serviço de orientação (44%), no sentido de esclarecer dúvidas e direcionar para ações que visaram melhorias nos processos de gestão ou dos produtos e serviços que oferecem. Outro aspecto exposto

foi a utilização do serviço como ferramenta de viabilidade para materializar ideias (22% das respostas) previamente estabelecidas, mas sem conhecimento para executá-las.

Em um contexto onde a informação serve como tomada de decisão, uma vez que orienta os negócios, é fundamental que além de chegar no momento certo, ela deve ter origem em fontes confiáveis, para que não leve o empreendedor a tomar decisões equivocadas.

Observada a não satisfação com algumas respostas, buscou-se conhecer quais as fontes informacionais utilizadas, visando conhecer sua credibilidade. Essas se encontram exclusivamente em meio eletrônico, possível devido o advento da Internet que atualmente. Torna-se um meio de acesso, troca e compartilhamento de informações mais utilizado pela rápida acessibilidade e por demandar pouco espaço físico para a realização do serviço prestado pela RETEC/AM.

Sobre as fontes identificadas, a maior parte está ligada ao governo, ou seja, são instituições e banco de dados bem estruturados, pressupondo-se que disponibilizam informações consistentes e confiáveis, uma vez que se responsabilizam pela atualização e qualidade das informações veiculadas.

## **Considerações finais**

As empresas constantemente precisam antecipar-se às variáveis ambientais, no entanto, muitas ainda não possuem a percepção da maneira como gerar negócios e decidem os seus rumos tendo como insumo o empirismo. Dentre os fatores encontrados, que, o que contribui para que os empreendedores busquem à RETEC/AM é a predominância motivada pelo início de um empreendimento, adicionalmente a motivação segue para a ampliação do mesmo. Tal fato corrobora para que mais da metade dos usuários seja microempresas, com menos de um ano de atuação no mercado e situadas no setor comercial.

É fato que alguns empreendedores não possuem competência informacional para gerir seus

negócios e torná-lo competitivo, daí a importância dos produtos e serviços da RETEC/AM para orientá-los. Entretanto, os produtos e serviços disponibilizados não atingem de modo efetivo os empreendimentos, pois as MPes e (Empresas de Pequeno Porte) EPPs, por possuírem particularidades que vão além das estruturas físicas e organizacionais, deparam-se ainda com a barreira financeira para execução de possíveis soluções, contudo precisam buscar ferramentas que possibilitem superar tais barreiras.

A principal limitação do estudo é seu caráter exploratório, não conclusivo e contando com um número limitado de respondentes comparado ao universo potencial de pesquisa. Sugere-se que para maior aproveitamento e compreensão da demanda real dos usuários seja construído um formulário, devendo ser preenchido em uma entrevista in loco para ser possível elencar as possíveis demandas de forma coerente, dessa forma, aumentando a eficiência e eficácia das informações fornecidas e contatos futuros para estabelecer uma rede de trabalho. Como pesquisas futuras sugere-se a avaliação das fontes informacionais utilizadas pela RETEC/AM.

## Referências

- BORGES, M. E. N.; CARVALHO, N. G. de M. Produtos e serviços de informação para negócios no Brasil: características. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 76-81, jan. 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651998000100010>>. Acesso em: 9 out. 2012.
- BORGES, M. E. N.; CAMPELLO, B. S. A Organização da informação para negócios no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 2, n. 2, p. 149-161, jul./dez. 1997. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/5/418>>. Acesso em: 9 out. 2012.
- CAVALCANTI, E. P. Revolução da informação: algumas reflexões. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 1, p. 1-7, jul./dez. 1995. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C01-art06.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2012.
- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2008.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil**: 2010. Curitiba: IBQP, 2010. Disponível em: <[http://www.agenciasebrae.com.br/anexo\\_download.kmf?cod=314](http://www.agenciasebrae.com.br/anexo_download.kmf?cod=314)>. Acesso em: 27 abr. 2011.
- MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a competitividade de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. 18. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- RAMOS, H. C.; CARVALHO, F.; CUNHA, M. B. Avaliação do uso do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas: um serviço de informação destinada à microempresa brasileira. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 3, p. 255-269, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652006000300025>>. Acesso em: 9 out. 2012.
- SEBRAE NACIONAL. **Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil de 2003 a 2005**. Brasília: SEBRAE/NA, ago. 2007.
- SOUTO, L. F. **Informação seletiva, mediação e tecnologia**: A evolução dos serviços de disseminação seletiva da informação. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
- VALLS, V. M.; VERGUEIRO, W. A gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil: uma revisão de literatura de 1997 a 2006. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 11, n. 1, p. 118-36, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362006000100010>>. Acesso em: 9 out. 2012.

---

**Amazon network technology: informational source for  
decision making****Abstract**

*Introduction: Debates the flow of strategic information for business management offered by a service from the Center of Innovation and Entrepreneurship Euvaldo Lodi Institute (Network Technology). Method: It is an exploratory and descriptive research, using qualitative and quantitative methods, literature search and field research. Results: Analyzes how the entrepreneurs of the city of Manaus at their organizational environment use the information provided by this information service. Identifies the needs of demand and how the information is applied in the management and innovation processes. Reveals that the majority of research subjects' act in the commercial sector and are composed of micro-enterprises with less than one year of experience. Conclusions: Shows the demand for marketing information as the main interest, followed by requests for information about how to create/register the company, and technical and marketing information about vendors. The enterprises applied the information provided by the information service to establish the business focus, although part of the research subjects' didn't use the responses provided by the service/program considering that they were not suitable for the results intended.*

**Keywords**

*Organizational management. Business information. Amazonas Technology Network (RETEC). Euvaldo Lodi Institute (IEL).*

---

**Agradecimentos:**

Agradeço o apoio e receptividade da equipe do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo do IEL/AM. À Prof.<sup>a</sup> Célia Regina Simonetti Barbalho pela autonomia a mim concedida no desenvolvimento desta pesquisa, pelo incentivo, discussões esclarecedoras e por mostrar que pesquisa se faz acima de tudo com persistência e dedicação.

---

Recebido em 26 de junho de 2012

Aceito em 27 de agosto de 2012

---

**Sobre os autores:****Thiago Giordano de Souza Siqueira**

Graduado em Biblioteconomia – Universidade Federal do Amazonas – (UFAM)  
thiago.giordano@gmail.com

**Célia Regina Simonetti Barbalho**

Graduada em Biblioteconomia – Universidade Federal do Amazonas – (UFAM), Mestre em Ciência da Informação – Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC/CAMPINAS), Doutora em Comunicação e Semiótica – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)  
celia.simonetti@gmail.com

---

**Como citar este artigo:**

SIQUEIRA, T. G. S.; BARBALHO, C. R. S. Rede de tecnologia do Amazonas: fonte informacional para tomada de decisão. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 26-34, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

---

# A view of innovation process in a collaborative perspective

Thais B. Zaninelli

---

## Abstract

**Introduction:** Service innovation and New Service Development process has changed throughout the past years. Nowadays it is accepted that its process involves four generic phases, from the idea generation to the implementation stage. In these stages, some factors are recognized as important and given the complexity, the new service development process by a single company can be facilitated thought of relationships with other companies. Therefore, this research aimed to understand how collaborative networks can influence new service development process performance. **Method:** Exploratory multiple case study and a qualitative study. Results: Some performance factors cross-cut all process, however, the relevance of these factors changes along these different stages. **Conclusions:** Quality factors of Collaborative Networks that contribute to the process performance can be classified into two dimensions: 1) partner characteristics and 2) relationship characteristics.

## Keywords

Service innovation. Innovation processes. Service development. Collaborative networks.

---

## Introduction

In the last decades, Service Innovation has gained increased attention (OJANEN; LANE et al., 2008). However, many processes of New Service Development (NSD) still stem from the New Product Development (NPD) field (SCHEUING; JOHNSON, 1993; AKAMAVI, 2005) and some researchers still believe that existing manufacturing and goods-derived business processes can be readily applied to services (OSTROM; BITNER et al., 2010).

A remarkable number of researchers and executives have attempted to identify stages that are crucial for the NSD process success and nowadays this process has been described in the literature by a complex sequential process that emphasizes an organizational perspective concentrating on four generic phases, from the service idea generation to the service implementation (EDVARDSSON; GUSTAFSSON et al., 2000). These phases can be carried out by a single company or by establishing relationships between inter-company partners of different sectors (VALKEAPAA et al., 2006).

Despite the growing interest in NSD in the recent past, the NSD process is still understudied (SUNDBO, 1997; TAX; STUART, 1997; EDVARDSSON; GUSTAFSSON et al., 2000; SYSON; PERKS, 2004) especially when this process involves collaboration of a network of partner companies (VALKEAPAA et al., 2006; CHEN; TSOU; CHING, 2011). The establishment of Networks in NSD process context represents a vital source of knowledge and collaborative potential (HÅKANSSON; SNEHOTA, 1989).

Thus, it becomes increasingly relevant to promote global service research agendas that concomitantly draw on the interdisciplinary and cross-functional perspective of academics and business executives (OSTROM; BITNER et al., 2010) to study NSD process. However, NSD and Collaborative Networks can be found in the literature separately, but NSD process and collaborative network in the same context is still hard to find.

Therefore, this study contributes to understand how collaborative networks can lead to NSD



process performance and how these networks evolve along the NSD stages.

This study involved exploratory multiple case study and qualitative studies in four complex NSD projects. The results contribute to understand NSD process stages; characterize the CNs created along the NSD process; and analyze how CNs evolve and influence NSD process performance across NSD stages.

This paper is organized into the following sections: conceptual background addresses the Literature Review that covers studies on main concepts referring to this research, named New Service Development and Collaborative Networks. Research method which involves: method, sampling and data collection and analysis. The next section reports on the results and the last section presents the discussions of the findings and the paper concludes with research implications and suggestions for future research.

## Conceptual Background

### New service development and collaborative networks

Service Innovation or New Service Development (NSD) process is a way of creating competitive advantage and value for customers by offering new or improved services. The NSD uses both tangible and intangible elements of production that increase the value-in-use or benefits for customers (OTTENBACHER; GNOTH; JONES, 2006).

Many service firms still have not adopted formalized or well structured NSD processes (KELLY; STOREY, 2000; FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2001) and are still using a “hit-and-miss approach” when developing new services (DE BRENTANI, 1989). Other service companies believe that new services “happen” due to luck, intuition, imagination or competitive action of the opponents (SCHEUING; JOHNSON, 1993; MENOR; TATIKONDA;

SAMPSON, 2002) instead of adopting a formal NSD process.

This paradigm started to be broken through two research fronts. On the one hand, several studies proved that the organizations that adopted formal innovation mechanisms had better opportunities to develop new services that reached their objectives (DE BRENTANI, 1991; COOPER; EASINGWOOD *et al.*, 1994; EDGETT, 1994). On the other hand, several researchers proposed innovation structured processes for new service development (EDVARDSSON; GUSTAFSSON *et al.*, 2000).

However, there is no standard model universally recognized for the NSD process, although some authors advocate that the NSD should follow a logical process, including a set of activities and tasks which are done in a sequential or parallel way (TAX; STUART, 1997; EDVARDSSON; GUSTAFSSON *et al.*, 2000; ALAM; PERRY, 2002).

Due to these several activities and tasks involved along different stages of NSD process, research has shown that more formal and structured processes enable lower cost and service time to market (FROEHLE; ROTH *et al.*, 2000). Therefore, the NSD process becomes an important competitive advantage in the current scenery marked by the strong competitiveness.

Empirical studies highlighted that companies using a formal procedure succeed more frequently, even if the duration of development process is longer (REIDENBACH; MOAK, 1986). These studies show that, using formal NSD processes increases the probability of having good results (EDGETT, 1994).

Several researchers applied sequential models to NSD (ROSENFELD, 1997; TAX; STUART, 1997; MARTIN; HORNE; SCHULTZ, 1999; EDVARDSSON; GUSTAFSSON *et al.*, 2000; ALAM; PERRY, 2002) that involves several stages ranging from service idea generation to market introduction.

Edvardsson, Gustafsson and Roos (2005) highlight that the NSD process can be organized into four main stages: service idea generation; service strategy and culture gate; service design and service policy deployment and implementation. However, these stages can be changed depending on the organizational context and of the new service characteristics.

Based on what was mentioned, there is a complexity involved along all these NSD stages (OJANEN; LANE *et al.*, 2008) given the intra and extra-organizational activities and tasks which are necessary to undertake all NSD process (ALBRECHT, 2000). Due to this complexity, the different process stages can be carried out by several companies through the establishment of collaborative relationships helping to potentiate NSD performance (VALKEAPAA *et al.*, 2006).

From the various forms of cooperation among companies, the most evident in the last years is the Collaborative Networks (CNs), involving the cooperation between two or more partner companies, customers or providers that intend to develop a new service or product together (JOHNSON; SCHOLES; WHITTINGTON, 2007).

The CN phenomenon in the business context is relatively recent. It designates any type of network (relationships among people, groups and companies) that has some type of interaction, from the professional communities to the supply chain, and that has as main goals sales and profit generation through: R&D, export, product development and problem solution (ROSENFELD, 1997).

A CN is constituted by a variety of entities (e.g., organizations and people) that are largely autonomous, geographically distributed, and heterogeneous in terms of their operating environment, culture, social capital, and goals (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008). These entities collaborate to better achieve common or compatible goals (LEWIS, 1992; ROSENFELD, 1997).

The relationships established with partner companies along the different NSD stages can influence the NSD performance and consequently new service success. These networks established between different stakeholders are increasingly adopted in the modern management with the aim of dividing risks, reducing costs, increasing quality patterns and optimizing product and service development processes (JOHNSON; SCHOLES; WHITTINGTON, 2007). However, previous research indicates that only one in each five organizations have pre-established orientations to maintain relationship network success (AUSTIN, 2000). A formal management of this process is still hard to find, and is seldom effective.

Despite the importance collaborative role of the different stakeholders in NSD is still an unexplored area (STEVENS; DIMITRIADIS, 2005; VALKEAPAA *et al.*, 2006; LUSCH; VARGO; TANNIRU, 2010) and there is no consensual definition of Collaborative Networks (CNs). This situation constitutes a major obstacle for the interaction among experts from multiple disciplines involved in this area and creates an obstacle for the recognition of CNs as a new scientific discipline (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2005; TETHER; TAJAR, 2008).

Therefore, research on CNs in the NSD context is needed for the development of formal theories and models, not only to better understand the area but also as the basis for the development of methods and tools for decision-making (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008).

In order to fulfill these gaps, this study identified desirable CNs quality factors in complex NSD projects in different stages. The study started with an exploratory multiple case study involving four NSD complex projects of the shopping mall type. The objective of this exploratory study was to characterize the main stages of the process and to analyze when and how CNs were formed. After this, a qualitative study was undertaken to obtain an in-depth understanding of the NSD

process, CNs quality factors and how these factors evolve along NSD stages and influence NSD performance.

In this way, this study contributes to understand how CNs can lead to NSD process performance and how these CNs evolve along the NSD stages.

## Research Design

This research aimed at understanding how CNs can influence NSD performance and final service success. The study identifies CNs quality factors in complex NSD projects, analyzing how they can potentiate the NSD performance along the different stages. This way, the management of CN in the NSD context is a complex and new research area.

Therefore, the present study adopted qualitative research (DENZIN; LINCOLN, 2000) as it is considered adequate to provide an in-depth understanding of novel phenomena.

The research comprised two main stages: The first exploratory stage involved a preliminary study of the four projects of a company that runs an international chain of shopping malls. This study aimed to understand the main NSD stages and the CN developed along these stages. The second research stage involved a qualitative study with companies involved in the CN of the different NSD projects. This study aimed to get an in-depth understanding of CN quality factors that influence the NSD performance as well as these factors evolve across NSD stages.

For both Exploratory Multiple Case Study and Qualitative Study, the empirical field covered four complex NSD Projects of the Shopping Mall type that were developed in the CN context and which were at different stages of the NSD process. These projects were located in Portugal and Brazil, and each one was in a different NSD stage: idea generation and conceptual project development (early stages) (Brazil); Construction Stage (Portugal); Launch Stage (Portugal); and Operation Stage (Brazil). The first project

covered the first two phases (idea generation and conceptual project development) of the NSD process, as the activities were undertaken almost simultaneously and in close connection.

The Exploratory Multiple Case Study followed a Grounded Theory (CHARMAZ, 2006) approach as it is well suited to deepen the knowledge about a specific phenomenon and develop theories. Therefore, it was necessary to research several environments in a natural context to describe the phenomena as it really happens. These facts are understood based on several evidence sources and the researcher does not directly intervene on these results but understands them.

The sample of exploratory study involved managers that work in different collaborative networks and directly in the NSD projects. The data collection was based on participant observation, interviews and analysis of documents undertaken in São Paulo city – Brazil and Porto city and Lisboa city, both in Portugal. The company under study provided all necessary documents to analyze in detail the complex NSD process of shopping mall type. Based on participant observation of meetings with future partner companies, it was possible to have a first understanding of how and when CNs are established as well as how the selection process of partner companies happens.

The data collection for the exploratory study involved two main steps. First, the researcher performed unstructured interviews with managers of the different departments of the Developer Company, and collected documents and reports about the NSD process. The documents and reports contained important information about the NSD process.

In the exploratory study, the meetings for selection process of the CNs partner companies were recorded and literally transcribed and with the support of NVivo software. Therefore, using the NVivo software, the collected data were categorized according to main objectives of the exploratory study. The reports and documents were analyzed in detail through Content Analysis

Technique (VALENTIM, 2005) and classified by NSD stages and CNs quality factors. The results provided insights that served as basis to start the Qualitative Study. However, the exploratory study did not identify the CN quality factors, as well as how these factors influence the NSD Performance.

Therefore, the Qualitative Study aimed to identify the quality factors of the CN and how they change along its different stages. The study also addressed CNs quality factors that become important for NSD performance. This study represented an important stage of this research, once it allowed an in-depth understanding of the phenomenon under study: New service development process in the collaborative networks context.

In this qualitative study, 39 interviews (totalized 29 hours during a period of 12 months) were conducted with managers of the Developer Company and partner companies directly involved in the NSD process. The interviews were made across the different stages of the NSD process and covered both Developer Company and partners on each stage. This sample design aimed at maximizing relevant variability for a rich analysis of the phenomenon and saturation.

The interviews were recorded, literally transcribed and analyzed with the support of the NVivo software. However other sources for data collection were used: documents given by partner companies such as contracts; reports and manuals; analysis of information and knowledge management platform used by Developer Company managers.

The answers to the interviews were analyzed through open coding, that is, the contents were evaluated according to categories or classes of indicators/factors based on research objectives. At this stage, the qualitative analysis software NVivo was used to codify and categorized the data collected for subsequent data analysis.

## Results

### Evolving of the collaborative networks along NSD process stages

The exploratory multiple case study allowed us to better understand which are activities and stages that comprise the NSD process as well as the role of the CN along NSD process stages. The exploratory study results showed that the process of NSD in the four complex projects followed a cyclical pattern. This means the process of developing new services does not end, but is constantly evolving.

Based on results, four main stages were identified in the NSD process cycle: idea generation and conceptual project development (both stages are defined as early stages); construction; launch; and operation. In each single stage different networks are established, as can see in Figure 1. However, the study results revealed that after the service is launched and the operation stage begins, the process doesn't stop.

The results allowed us to better understand which are activities as well as, why the networks are established along NSD stages. Each stage of the NSD process has the participation of the different external partners and departments of the Developer Company, due to its complexity. The constant changing of the team in all NSD stages happens given to the different characteristics, particularities and activities engaged in every single stage. It is interesting to note that none of the members, whether internal or external, was directly involved in the entire NSD process, that is, even the project managers and external suppliers change along the different stages.

The idea generation for a new service is the departure point to the NSD process. The idea generation is the systematic and continuous search for new service opportunities, as without new ideas there are not new services to develop. The main objective of the Idea Generation stage is to develop a new idea for a new service or improve an existing service.



[illegible]

The collaborative relationship with external companies since the early stages of NSD process

provides a reduction in time and cost of the process. This first CN is formed by partner companies with the aim of executing the activities that were defined by the Developer Company around the central concept of the new service, as the Developer Company is not able or it is too costly to develop these activities internally.

On the one hand, these partner companies are expert in several activities that are necessary to develop the service concept in a complete way. On the other hand, the core service concept is internally created by the Developer Company, to preserve strategic knowledge and core competencies that are crucial for sustaining the company's competitive advantage.

Construction Stage involves the construction of the physical space where the service will be offered. This stage defines important physical attributes for the customer's perception regarding future service quality. The construction builds upon the information of the conceptual projects already pre-defined in early stages.

The main activities which composed this NSD process stage are: executive projects development, from architecture to air conditioning projects, among others (as already mentioned, these projects varied according to the service type which the company is going to offer); new service marketing activities; and commercialization. The management of the physical evidences, such as, equipments, signalization, furnishing, environment smell and temperature and so on, positively influence the customer experience along the service meeting.

Although these activities are developed by Developer Company's departments such as marketing and commercialization, in this construction stage a new CN is formed with new companies specialized in the executive projects area. Therefore, new partnerships are established with construction companies, which are going to build everything that was defined in the concept development stage.

The launch stage of the new service has two moments. The first moment is related to the service launch for partner companies and the second moment is associated to the service launch to the public/customers.

#### **Service launch for partner companies**

This first moment is related to the service launch for the partner companies, which will offer the supplementary services, that is, those services that add value to the core service offering, such as store retailers.

In this moment new relationships are formed between partner companies in the CN context and are characterized by long-term contracts due to the high investments made by these partners into the mall. These partners are mostly store retailers responsible for offering the important supplementary services. Relationships with these partners are strong, as they play a key role in attracting customers and adding value to the core service.

#### **Service launch for the customers**

The second moment involves the launch of the new service to the market, that is, for the public/customers. All the service components, such as workers, functional structures, supplementary services, physical spaces, technical systems and processes must be ready. These components need to form a harmonically set and work together to guarantee that the service launch to the public is a success and operationally effective. Therefore, it is important for the service system to guarantee the necessary resources to enable the new service delivery process.

A new and extensive CN is formed and new relationships are established with new partner companies. These companies are responsible for the new service management and maintenance, after being launched to the public. The management and maintenance of the new service involve activities such as: cleaning, technical equipments maintenance (air-conditioning,

elevators, escalators, surveillance cameras), recycling among others.

For these activities performance, new relationships are established with other companies in the CN context. This new CN involves rendered service companies related to the before mentioned activities. These activities are crucial for the service quality and for the first good impression of the service by the customer.

In this stage, it is also necessary to recruit and select the workers that will be part of the service in operation and that will develop different functions, so that the new service objectives will be achieved and guarantee the customer satisfaction.

Service operation is considered a stage of the NSD process, as the NSD is a constant cycle of activities, in a cyclical process (JOHNSON; MENOR *et al.*, 2000). Some researchers define this stage as “the moment of truth” (EDVARDSSON; GUSTAFSSON *et al.*, 2000; GRONROOS, 2000; FROEHLE; ROTH, 2007), that is, the moment when the customers will consume the service, and the work from previous stages comes to life. The results of the operation stage are influenced by the customer participation, and some characteristics such as: security, comfort, leisure or cleaning, become essential requirements for customer satisfaction.

This process stage is influenced by several factors to the organization, which are not so relevant until then. Some these factors are those brought by the market where the service is being offered, such as: trends, culture, local customer characteristics and local competitors. These factors, as well as how they influence the performance of the service when operating, cannot be totally previewed in the previous stages of the development process. This happens because these factors are unknown and occur randomly at the moment of the service offer. Sometimes the urge to launch the new service in the market (JOHNE; STOREY, 1998) increases even more this lack of knowledge about some factors which influence service operation performance.

The management of these factors as well as all the service operation is the Developer Company's service responsibility. A management expert team remains constantly in a backstage area and consists of people who occupy positions from Operational and Marketing Manager, to the General Manager.

At this stage, the objective is to coordinate the demanded activities and processes to co-create value with the customer. Therefore, the main activities involved on the complex service management when operating involve delivery activities and new service consumption for the customers, such as: management of the technical operations; the partner companies' management; partner retailer's management; and marketing activities.

At this stage, although some relationships remain from the previous stage, new partnerships are established with companies from different sectors to perform the service maintenance such as: elevators and escalators maintenance companies, air conditioning and electricity, recycling companies, cleaning among others and new partnerships is established with retailers. Depending on the type and characteristics of the service these partnerships can change.

The partnerships in this stage are characterized by temporary contracts characterizing the supply chain, such as: cleaning, security, maintenance among others, in which rights, rules and duties of both parts are described (the Developer Company and contracted one). There are also long time contracts with smaller store retailers that offer the supplementary services.

Once customer needs and market trends change fast, the service is constantly evaluated by the Developer Company and in a near future the service should be adapted to these new needs. Therefore, the Developer Company was already conducting a new market research in order to improve the services due to the changing needs of customers. This shows that the process of NSD is a constant cycle and has does not end once it is

launched in the market (JOHNSON; MENOR *et al.*, 2000).

## NSD in the CN context

The companies are always looking for service improvements that involve an evaluation of the service being provided and an evolution to keep up with new market trends and changes in customer needs. On the one hand, the exploratory study revealed that each NSD process stage is developed by different departments of the Developer Company and different partners companies. However, the participation of these companies evolves along all NSD stages.

On the other hand, the qualitative study showed that CNs play an important role in the NSD process, once it is very difficult for a single company to possess in house all competences needed to develop these activities in the best way. The results revealed that the Developer Company develops the activities of its core business, while establishing partnerships for the activities considered secondary.

The collaborative relationship through the CNs since the early stages of NSD provides a reduction in its time and cost, potentiates the process once some activities are developed by specialists companies. Therefore, the results show that CNs play an important role in complex NSD projects, once they are responsible for the execution of several important activities along the different NSD stages. However, simply creating a CN is not enough.

The quality of the CN determines the positive or negative impact it will have on NSD performance. CNs quality factors that drive NSD performance are categorized into two dimensions: (1st) Partner characteristics and (2nd) Relationship characteristics.

## CNs Quality – Partner characteristics

Partner characteristics are related to the attributes that the partner companies should have to

successfully participate in the CN in a complex NSD project. Partnership experience, Know-how, Compliance with contract and norms, Brand reputation, flexibility and sustainability focus were pointed out as desirable characteristics that partner companies should specifically have to contribute to the NSD performance success. These and other dimensions of CNs Partner characteristics are shown in Table 1.

Table 1 – CNs Partner Characteristics

<b>CNs Partner Characteristics</b>	<b>Overall (n = 39)</b>
Partnership Experience	74%
Know-how	64%
Compliance with contract and norms	64%
Brand reputation	59%
Flexibility	51%
Sustainability Focus	49%
Innovation focus	49%
Service quality	46%
Proactiveness	44%
Compatibility of process	39%
Customer Focus	38%

Source: developed by author based on Research data.

Partner characteristics that compose the CNs are very important once CNs partners are responsible for developing the activities related to complex NSD projects, and their performance has a direct influence in the project performance success.

Partnership Experience is related to the partners' previous experience working together through CNs or other type of collaboration between companies to develop products and services. The experience in previous projects strengthens the network relationship and enables the resolution of possible conflicts when executing any activities of the NSD process, due to past experience on previous projects that may serve as "examples" for new project development.

Companies which have previous partnership experience have a stronger capability of managing both internal and human resources, making it easier to solve possible conflicts that may occur



along the networks relationship (ANAND; KHANNA, 2004).

In this line, Know-How also was pointed out as an important characteristic that partner companies should satisfy to potentiate NSD process success. From the interviewees' point of view, know-how involves the knowledge that the company where they work has in a specific area, and they believe that their company is better than the competitors. For them, this knowledge is the reason why their company is selected to work in a CN in the NSD process. According to a retail store manager of the launch stage:

[...] the first Mall was a success, but nowadays in Portugal there are too many Shopping Malls. What happens is that the Developer Company has success for its experience and know how in developing Shopping Malls. Where they operate there's always success.

Therefore, the companies which possess know-how are seen as valuable partners in the NSD projects, once the know-how constructs a strong competitive advantage that potentiates these projects. In this context, is inferred that Know-how has a strong impact on NSD performance, once partner companies have specific knowledge about determined activities, and help to optimize the process development and final service success.

In the complex NSD projects context, in addition to Know-How and partnership experience, Compliance with contract and norms also was identified as an important characteristic to NSD performance. Such characteristic is extremely important to work in the network context, once there are many companies working at the same time in the same project; as such, respecting the rules established by contracts is more critical than if the company worked alone.

This factor assumes an essential role to develop a structured coordination of the NSD process and to achieve some NSD goals, such as project deadlines, so that the new service is created in harmony and in the planned time. According to a Retail store manager of the launch stage:

[...] the strong and active management of the Mall's space is what makes the Developer Company obtain success in its Shopping Malls. It is to me what dictates the success of everything. The managers do not stay still, they do not let the space get damaged, that is, they follow all the strictness, rules and contracts and are examples for the partners.

It is very important that companies comply with standards and rules that are pre-established in the partnership contract, because in this way, is possible to ensure: respect between all partners involved in network; that all activities of the NSD process are developed within standards and legal requirements; quality and efficiency in the development of the activities involved on process; transparency in management of the CN; and solution of possible problems surrounding the NSD process.

Companies of large dimension have pre-established policies that involves standards and rules given to complexity of their activities as well as their image in the market. This way, Brand Reputation is related to the company reputation in the market where it is inserted and is a very important characteristic for NSD Performance, especially when the service is released to the final customer.

On the one hand, companies with good market reputation have more possibility to establish partnerships, once their work is already known by both customers and competitors. On the other hand for the less known brands, this factor is also important, as they benefit from sharing the same space with well-known brands.

In addition to all quality factors mentioned at the moment partner companies should be flexible, given the complexity involved in the NSD process and the vicissitude of market trends. Companies need to have flexibility to adapt themselves to process changes.

Flexibility is related to the capability of partners to adapt their process to respond to both market and customer trends and NSD process modifications.

NSD requires many changes throughout the process and for this reason partner companies should be able to adapt their activities and processes quickly to cope with those changes.

Complex NSD projects are developed into a long time due to several activities and tasks that are involved in the project. These activities are very complex, given the large dimension of a NSD process of the shopping mall type. Therefore, these projects tend to generate more residual which can cause environmental impact than projects with a less dimension. In this context, Sustainability is therefore another important factor mentioned by both of the Developer Company and CNs partners interviews, which is related to self-sustainable processes and environmentally friendliness.

This factor crosscuts the different stages of the NSD process, and all companies working in CNs need to undertake their processes taking into account environmental preservation, so the new service becomes sustainable from the start.

In this line, Innovativeness was also considered a key characteristic for a partner that work in the CNs for NSD, once the customer needs, market trends and technology are constantly changing, and this requires constant investment in innovation from the companies. Innovative companies are those able to constantly develop new ideas the NSD project, or to improve the NSD process.

The focus on innovation has the ability to add value to the NSD process, distinguishing it in the competitive landscape in which the new service is introduced. Companies that innovate in services and products, process or business models, either in an incremental or radical way, are at an advantage over other competitors.

In this line, other two important characteristics of partner companies were pointed out by interviewees, which can also be associated with innovativeness: quality of the renderer service and the customer focus. Both characteristics complete each other once the service quality depends on the ability of the company to focus

on customers and offer services that suit their needs. According to the retail store's manager of the launch stage:

[...] we have the conditions to offer a complete mall service, because we know the market, and we execute and supply all our services focusing on the customer. We have the know-how and knowledge to serve in an excellent way in any place in Brazil and this is translated in a complete service of high.

The quality of the service renderer and the focus on customer needs by every partner strongly impacts NSD final success.

In complex NSD projects a CN is composed by several partner companies that are responsible for developing of several activities. In this context, due to the large number of the partners working in the same time, problems and conflicts becomes inevitable. Therefore, these partners should be able to propose improvements and solutions quickly in order to not influence in a negative way the NSD performance, that is, CN partner companies should be proactive during all NSD process.

In this line, Pro-activity is an important factor that influences the choice between one and other partner company. Pro-activity involves the capacity of the companies to propose solutions and take initiatives to solve problems. Proactive companies are agile and have a quick capacity to propose solutions to solve unexpected problems.

Proactive companies are more indicated to be partners in complex NSD projects once, as already mentioned, the NSD process involves several changes along all the process and these changes should be solved in a creative, innovative and fast way.

In this context, once that NSD process involves several changes and there are many companies involved in a network to develop new services, companies that have the process compatibility can help to create a new service of the fast way. This characteristic indicates that partner companies should have systems, structures and processes

minimally compatible to work in the same NSD project.

Compatibility in the process between partners is crucial for partners to work together in a productive way with a clear orientation to results, which in this case is NSD success. Thus, companies with consistent processes and documentation are conducive to business partnerships.

It is important highlights, that some of the partner characteristics mentioned such as: partnership experience, compliance with contract and norms, flexibility and compatibility of process are considered very important before establishing a relationship in the network, once they can cause disagreement between the participant companies, and thus influence the NSD process.

Therefore, when the Developer Company selects a partner to compose the CNs for complex NSD projects, it becomes necessary to analyze if that partner has at least some of these characteristics. These partner quality factors are therefore a set of pre-conditions for a successful CN and a successful NSD project to happen.

### CNs Quality – Relationship characteristics

The Relationship characteristics involve the attributes that classify a good network relationship between partner companies that work in the CN of the complex NSD projects. The Table 2 shows the CN relationship characteristics, comprising mutual learning, trust, company's image improvement, communication and shared vision.

Table 2 – CNs Relationship Characteristics

<b>Relationships Characteristics</b>	<b>Overall (n = 39)</b>
Mutual Learning	69%
Trust	62%
Company's image improvement	56%
Communication	54%
Shared vision	49%

Source: developed by author based on Research data.

Once that the CN is a set of independent organizations that collaborate between themselves, through the provision of goods and services in order to achieve common objectives (LEWIS, 1992; ROSENFELD, 1997; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008), mutual learning ends up to be a natural process in the cooperation between companies in a network, once the information and knowledge exchange between the partners can influence NSD Performance.

Mutual Learning involves the capacity of CN partners that work in complex NSD projects to acquire new knowledge by contacting and learning from other partners and being to apply such knowledge in their daily routine.

As already mentioned, a complex NSD project such as the development of a shopping mall involves several organizations in the CN context with different goals and processes across different NSD stages. Therefore, besides to the mutual learning, trust between all the partners involved becomes a relevant factor for the success of a relationship in network.

However, to establish and maintain trust in the CN is a challenging aspect due to the number of companies involved and the fact that each single company has different perspectives and visions about the same problem. This result is consistent to what has been highlighted by Whipple and Frankel (2000), who stated that in NSD projects trust is crucial for the relationship once each partner depends on the other to achieve its own activities and goals in the best way (WHIPPLE; FRANKEL, 2000).

Trust is more relevant in the relationships with external companies than between the departments of the same company, once managers from the partner companies are more independent and the Developer Company does not have a direct control on the activities they developed.

In this line, once that in the network there are several companies working together and in the same time – company's image improvement

becomes a relevant characteristic. Company's image improvement involves the influence that a company's brand has on their partners when they are networked. For example, if a small company establishes a partnership with a big company that is already very famous in the market and has a strong credibility, it is very likely that the smaller company becomes better known, and customers end up associating its image to the one of the big company.

This characteristic becomes relevant in complex NSD projects, because they involve a higher number of partnerships, and the probability of establishing partnership with well-known companies, improving the image of a new service is higher than in a smaller dimension project.

In a network relationship, communication as well as information flow between all partners is of extreme importance for relationship success. The network manager should be apt to use the information and regularly disseminate the information to all companies involved in the network, in order to generate value aiming at relationship success (YOSHINO, 1996).

A strong and structured communication was emphasized by interviewees as essential to a successful CN relationship. A structured communication between all the companies involved in the CNs allows all the companies to work in the same direction, focusing efforts to achieve the same goals. Communication is also the base to create trust and to develop a shared vision about the service concept.

Shared vision means that all partners engaged in the process of developing the new service should share a common vision of the service being developed. A shared vision enables the CN and the NSD project to develop in harmony, by defining a common set of achievable goals.

In this context, for the NSD process to occur in the best shape and the final service to be a success, its partners must share the same vision about the concept of service/product they are developing. If there is no total similarity in sharing this view,

there should be efforts to ensure that there are at least complementary.

To sum up, the CN quality factors represent some characteristics that the CN partner companies should have in the complex NSD projects context. The study results show, that these quality factors are divided in two dimensions: CN partners characteristics and CN relationship characteristics. The partner characteristics that more influence the NSD Performance are Partnership Experience, Know-how, Compliance with contract and norms, Brand reputation, Flexibility, Sustainability Focus, Innovation focus, Service quality, Proactiveness, Compatibility of process and Customer Focus. From the interviewees' point-of-views, these characteristics might influence the good development of the activities and tasks involved in the complex NSD projects and consequently influence NSD Performance.

The study showed that some quality factors cross-cut all stages of NSD, however, the relevance of these factors evolves along these different stages. Other factors are specific of each single NSD stage. These results contribute for integrating CNs and NSD research to cope with the new challenges of complex NSD projects. This study also brings new insights on how the management of CNs should evolve through the different stages of the NSD process in order to enable its success.

## Discussions and conclusions

The study showed that new forms of collaboration between partner companies happen more often to potentiate the NSD process, specially, in complex NSD projects as these services need multiple competences which a stand-alone company cannot possess in house.

Due to the specificity and complexity of the activities necessary to manage these different stages of the NSD process, the collaboration between companies in the Collaborative Networks context is increasingly adopted.



In complex NSD projects, network management requires a relationship with values, ideas and trust exchange, which can build a strong commitment among all partners involved in the CNs, enhancing NSD performance and final service success. Therefore, this study contributes to understand the NSD process, which is characterized by different stages: Idea generation and concept development (early stages), Construction, Launch and Operation Stages.

Along all NSD stages, the main forms of the collaborative relationships are Strategic Partnerships and Supply Chain. These two types of relationship are classified by characteristics of the contract as well as by the degree of participation of these partners along the NSD process.

The results showed that CNs quality factors are classified through two dimensions: CN partner characteristics and CN relationship characteristics.

The desirable characteristics that CN partner should specifically have are: partnership experience; know-how; flexibility; and sustainability focus. The main characteristics that indicate the quality of the CN Relationship between partner companies are: mutual learning; common vision; and trust.

These characteristics were pointed out as crucial and have a great influence to the NSD performance. These results are very important for the good development of complex NSD projects, once they minimize the conflicts and enable an evolution of a successful NSD process.

Based on all the exposed, the exploratory and qualitative studies made important contributions to a better understanding of the influence of the CNs Quality on NSD performance. All studies supported the idea that networks are more frequently used in complex NSD projects and the CNs Quality becomes essential to complex NSD projects performance success and by consequence the final service success.

These contributions help in order to integrate CNs and NSD research streams to cope with the new challenges of complex NSD projects. This study also brings new insights about how the management of CNs should evolve through the different stages of the NSD process to enable its success.

To add up, the results indicate that the network management is very important due to the intense interactions that happen between the partner companies along all NSD process. The Developer Company, as the owner service, is responsible for the CN management and should face this task with extreme care.

Establishing processes that guarantee an effective relationship management, as well as a good communication between all parts involved in different CNs along NSD stages, can assure a better operational effectiveness and by consequence improve NSD performance and the success in the service launch.

The results show that CN Quality as well as the actions and activities developed by the CN partner companies have a great impact on the performance of complex NSD projects. Therefore, the CNs management is an important aspect to achieve the excellence in performance in complex NSD projects.

This study approached just one NSD project type, which was the Shopping Mall. For further researches, this could be expanded not only for other sectors but also for other types of projects. This because, new researches, about NSD performance and CN Quality, if studied in new scenarios, besides being analyzed in new contexts, could be confirmed, applied and adapted to new realities, which could involve not only service projects, but also product projects.

Therefore, for further researches, it is suggested to involve not only companies which are part in NSD process, but also the final customers, as these are also part of the NSD process and the service final success depends as well on the interaction

and experience of these customers throughout the offer and consumption of the service.

## References

- AKAMAVI, R. K. A research agenda for investigation of product innovation in the financial services sector. **Journal of Services Marketing**, v. 19, n. 6, p. 359-378, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/08876040510620148>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- ALAM, I.; PERRY, C. A customer-oriented new service development process. **Journal of Services Marketing**, v. 16, n. 6, p. 515-534, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/08876040210443391>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- ALBRECHT, K. **Revolução nos serviços**: como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes. São Paulo: Pioneira, 2000.
- ANAND, B. N.; KHANNA, T. Do firms learn to create value? The case of alliances. Strategic alliances: theory and evidence. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 295-316, 2004. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3<295::AID-SMJ91>3.0.CO;2-O](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<295::AID-SMJ91>3.0.CO;2-O)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- AUSTIN, J. E. **The collaboration challenge**: how nonprofits and businesses succeed through strategic alliances. New York: Jossey-Bass, 2000.
- CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H. **Collaborative networks** : reference modeling. New York: Springer, 2008.
- CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. Collaborative networks: a new scientific discipline. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 16, n. 4, p. 439-452, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10845-005-1656-3>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- CHARMAZ, K. **Constructing grounded theory**: a practical guide through qualitative analysis. Sage Publications: Thousand Oaks, 2006.
- CHEN, J.-S.; TSOU, H.-T.; CHING, R.K.H. Co-production and its effects on service innovation. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 8, p. 1331-1346, nov. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.03.001>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- COOPER, R.; EASINGWOOD, C. et al. What distinguishes the top performing new products in financial services. **Journal of Product Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 281-299, 1994. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0737678294900841>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- DE BRENTANI, U. Success and failure in new industrial services. **Journal of Product Innovation Management**, v. 6, n. 4, p. 239-258, 1989. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0737-6782\(89\)90077-5](http://dx.doi.org/10.1016/0737-6782(89)90077-5)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- DE BRENTANI, U. Success factors in developing new business services. **European Journal of Marketing**, v. 25, n. 2, p. 33-59, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/03090569110138202>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. (Ed.). **The SAGE handbook of qualitative research**. 3rd ed. London: Sage Publications, 2000. Acesso em: 18 out. 2012.
- EDGETT, S. The traits of successful New Service Development. **Journal of Services Marketing**, v. 8, n. 3, p. 40-49, 1994. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/08876049410065606>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- EDVARDSSON, B.; GUSTAFSSON, A. et al. **New service development and innovation in the new economy**. Lund: Studentlitteratur, 2000.
- EDVARDSSON, B.; GUSTAFSSON, A.; ROOS, I. Service portraits in service research: a critical review. **International Journal of Service Industry Management**, v. 16, n. 1, p. 107-121, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/09564230510587177>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. **Service management**: operations, strategy, and information technology. Hardcover: Irwin Professional, 2001.
- FROEHLE, C. M.; ROTH, A.V.; CHASE, R. B.; VOSS, C. A. Antecedents of new service development effectiveness: an exploratory examination of strategic operations choices. **Journal of Service Research**, v.3, n.1, p. 3-7, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1177/109467050031001>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- FROEHLE, C. M.; ROTH, A. V. A resource process framework of new service development. **Production and Operations Management**, v. 16, n. 2, p. 169-188, 2007.

- GRONROOS, C. Creating a relationship dialogue: communication, interaction and value. **The Marketing Review**, v. 1, n. 1, p. 5-14, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1362/1469347002523428>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- HÅKANSSON, H.; SNEHOTA, I. No business is an island: the network concept of business strategy. **Scandinavian Journal of Management**, v. 5, n. 3, p. 187-200, 1989. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0956-5221\(89\)90026-2](http://dx.doi.org/10.1016/0956-5221(89)90026-2)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- JOHNE, A.; STOREY, C. New service development: a review of the literature and annotated bibliography. **European Journal of Marketing**, v. 32, n. 3/4, p. 184-251, 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/03090569810204526>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- JOHNSON, G.; SCHOLES, K.; WHITTINGTON, R. **Explorando a estratégia corporativa: texto e casos**. São Paulo: Bookman, 2007.
- JOHNSON, S. P.; MENOR, L. J.; ROTH, A. V.; CHASE, R. B. A critical evaluation of the new service development process: integrating service innovation and service design. In: FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. (Ed.). **New Service Development: creating memorable experiences**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2000. p. 1-32.
- KELLY, D.; STOREY, C. New service development: initiation strategies. **Library Consortium Management: an International Journal**, v. 2, n. 5/6, p. 104-122, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/14662760010800784>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- LEWIS, J. D. **Alianças estratégicas: estruturando e administrando parcerias para o aumento da lucratividade**. São Paulo: Pioneira, 1992.
- LUSCH, R. F.; VARGO, S. L.; TANNIRU, M. Service, value networks and learning. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 38, n. 1, p. 19-31, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s11747-008-0131-z>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- MARTIN, C.; HORNE, D.; SCHULTZ, A. M. The business-to-business customer in the service innovation process. **European Journal of Innovation Management**, v. 2, n. 2, p. 55-62, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/14601069910269772>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- MENOR, L. J.; TATIKONDA, M.; SAMPSON, S. E. New service development: areas for exploitation and exploration. **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 2, p. 135-157, abr. 2002. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(01\)00091-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(01)00091-2)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- OJANEN, V.; LANGE, M.; REUNANEN, M.; KORTELAINE, H.; KÄSSI, T. New Service Development: success factors from the Viewpoint of Fleet Asset Management of Industrial Service Providers. In: INTERNATIONAL WORKING SEMINAR OF PRODUCTION ECONOMICS, 15., 2008, Innsbruck, Austria. **Pre-prints...** mar. 2008, p. 369-380. Disponível em: <[http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/FleetAM/ojanen\\_et\\_al-innsbruck.pdf](http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/FleetAM/ojanen_et_al-innsbruck.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- OSTROM, A. L.; BITNER, M. J.; BROWN, S. W.; BURKHARD, K. A.; GOUL, M.; SMITH-DANIELS, V.; DEMIRKAN, H.; RABINOVICH, E. Moving forward and making a difference: research priorities for the science of service. **Journal of Service Research**, v. 13, n. 1, p. 4-36, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1177/1094670509357611>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- OTTENBACHER, M.; GNÖTH, J.; JONES, P. Identifying determinants of success in development of new high-contact services: Insights from the hospitality industry. **International Journal of Service Industry Management**, v. 17, n. 4, p. 344-363, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/09564230610680659>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- REIDENBACH, R.; MOAK, D. Exploring retail bank performance and new product development: a profile of industry practice. **Journal of Product Innovation Management**, v. 3, n. 3, p. 187-194, 1986. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/1540-5885.330187>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- ROSENFELD, S. A. Bringing Business Clusters into the mainstream of economic development. **European Planning Studies**, v. 5, n. 1, p. 3-23, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/09654319708720381>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- SCHEUING, E.; JOHNSON, E. A proposed model for new service development. **Journal of Services Marketing**, v. 3, n. 2, p. 25-34, 1993. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/EUM0000000002484>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- STEVENS, E.; DIMITRIADIS, S. Managing the new service development process: towards a systemic model. **European Journal of Marketing**, v. 39, n. 1/2, p. 175-198, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/03090560510572070>>. Acesso em: 18 out. 2012.

SUNDBO, J. Management of innovation in service. **The Service Industries Journal**, v. 17, n. 3, p. 432-445, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/02642069700000028>>. Acesso em: 18 out. 2012.

SYSON, F.; PERKS, H. New service development: a network perspective. **Journal of Services Marketing**, v. 18, n. 4, p. 255-266, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/08876040410542254>>. Acesso em: 18 out. 2012.

TAX, S.; STUART, I. Designing and implementing new services: the challenges of integrating service systems. **Journal of Retailing**, v. 73, n. 1, p. 105-134, 1997. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-4359\(97\)90017-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-4359(97)90017-8)>. Acesso em: 18 out. 2012.

TETHER, B. S.; TAJAR, A. The organizational-cooperation mode of innovation and its prominence amongst European service firms. **Research Policy**, v. 37, n. 4, p. 720-739, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.005>>. Acesso em: 18 out. 2012.

VALENTIM, M. L. P. **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005.

VALKEAPAA, E. et al. New service development process in a strategic alliance. In: INTERNATIONAL PRODUCT DEVELOPMENT MANAGEMENT CONFERENCE, 13., 2006. **Proceedings...** Milano. p. 1487-1501, 2006.

WHIPPLE, J. M.; FRANKEL, R. Strategic alliance success factors. **Journal of Supply Chain Management**, v. 36, n. 3, p. 21-28, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-493X.2000.tb00248.x>>. Acesso em: 18 out. 2012.

YOSHINO, M. Y. **Strategic alliances: an entrepreneurial approach to globalization**. Harvard: Business School Press, 1996.

## Uma visão do processo de inovação numa perspectiva colaborativa

### Resumo

*Introdução: A Inovação e o processo de desenvolvimento de novos serviços têm mudado nos últimos anos. Atualmente se aceita que este processo ocorre em quatro fases genéricas desde a geração da ideia do novo serviço até sua implantação. Nestas fases, alguns fatores são reconhecidos como importantes e, dada sua complexidade, o processo de desenvolvimento de novos serviços por uma única empresa pode ser facilitado pelo relacionamento com empresas parceiras. A investigação objetivou verificar o grau de influência das redes colaborativas no desempenho do processo de desenvolvimento de novos serviços. Método: Estudo exploratório de múltiplos casos e estudo qualitativo. Resultados: Alguns fatores são comuns em todo o processo de desenvolvimento de novos serviços. Porém, a relevância destes se altera ao longo das diferentes fases. Conclusão: Os fatores de qualidade das redes colaborativas que contribuem para o desempenho do processo podem ser classificados em duas dimensões: a primeira, voltada para as características das parceiras e, a segunda, para as características do relacionamento.*

### Palavras-chave

*Inovação em serviços. Processos de inovação. Desenvolvimento de serviços. Redes colaborativas.*

### Acknowledgments:

Fundação para a Ciência e Tecnologia - FCT.

Received 3 September 2012

Accepted 3 October 2012

### About the author:

#### Thais B. Zaninelli

Bacharel em Biblioteconomia - Universidade Estadual de Londrina (UEL), Mestre em Gestão de Informação - Universidade do Porto (UP/Portugal), Doutora em Engenharia Industrial e Gestão - Universidade do Porto (UP/Portugal). [tbz@uel.br](mailto:tbz@uel.br)

### How to cite this article:

ZANINELLI, T. B. A View of innovation process in a collaborative perspective. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 35-51, jan./dec. 2012. Available from: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Access on:



# Redes sociais de produção e colaboração tecnológica para o descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos<sup>1</sup>

Luciara Cid Gigante, Camila Carneiro Dias Rigolin, Júlia Fernandes Marcelo

## Resumo

**Introdução:** Esta pesquisa teve como objetivo geral mapear e analisar as redes sociais de produção e colaboração tecnológica, em documentos de patentes, relativas às inovações sobre descarte de lixo tecnológico, também chamado de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. O referencial teórico é pertinente ao campo de estudos "Ciência, Tecnologia e Sociedade". **Método:** A metodologia baseou-se na aplicação das técnicas relativas à Análise de Redes Sociais, caracterizada pelo mapeamento e mensuração dos fluxos e relações e colaborações entre os inventores das patentes de inovações relativas ao descarte de lixo tecnológico. **Resultados:** Os resultados apontam a pouca expressividade da colaboração internacional neste domínio, e a liderança da China no que diz respeito ao registro de patentes sobre descarte de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. **Conclusões:** As possíveis causas da pouca colaboração internacional nesta área de pesquisas tecnológicas derivam da ausência de harmonização legal no campo da propriedade industrial, associada às distâncias geográficas, barreiras linguísticas e altos custos incorridos na colaboração tecnológica transnacional.

## Palavras-chave

Lixo tecnológico. Colaboração em redes sociais. Patentes. Pesquisas tecnológicas. Produção tecnológica. Inovação tecnológica.

## Introdução

O problema do crescente volume de resíduos sólidos gerados por bilhões de consumidores tem sido apontado como um dos mais graves da atualidade. A escassez de áreas para a implantação de novos aterros para a disposição de resíduos, aliada às limitações existentes para a recuperação dos materiais não renováveis, o baixo grau de implantação de novas alternativas de tratamento e reciclagem representam, hoje, um desafio.

Segundo Ferreira e Ferreira (2008), os danos causados ao meio ambiente demonstram-se irreversíveis, seja por conta da criação de lixões com milhares de aparelhos eletrônicos (computadores, televisores, telefones celulares) descartados com uma velocidade cada vez maior, seja na forma de doenças causadas pelo manejo

e os riscos causados pelas substâncias tóxicas presentes em tais equipamentos.

A construção de possíveis soluções para o descarte de resíduos sólidos é uma temática multidimensional, que levanta questões referentes: à produção de inovação e à geração de artefatos tecnológicos; à lógica concorrencial da indústria de equipamentos eletrônicos, em que a obsolescência programada é parte das "regras do jogo"; à dimensão social e cultural das práticas de consumo na sociedade contemporânea; aos impactos ambientais e à formulação de políticas públicas nas esferas federal, estadual e local. Portanto, demanda o debate ampliado entre diversos atores sociais – universidades e institutos de pesquisa, gestores de políticas (*policy makers*), empresas privadas e cidadãos de forma geral. Os danos ao meio ambiente aliados à perda de

<sup>1</sup> Os resultados deste artigo foram apresentados oralmente no 3º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, ocorrido em agosto de 2012, na cidade de Gramado-RS.

dinheiro, proveniente da má utilização desse lixo, justificam a movimentação de toda a sociedade para a solução desse problema.

A geração dos resíduos urbanos pode ser explicada pelo sistema de produção flexível, que permitiu uma aceleração do ritmo da inovação do produto ao lado da exploração de nichos de mercado altamente especializados e de pequena escala (HARVEY, 1993). Para o autor, o tempo de giro foi reduzido pelo uso de novas tecnologias (automação, robôs) e de novas formas organizacionais, tais como o sistema de gerenciamento de estoques “just-in-time”, que corta drasticamente a quantidade de material necessária para manter a produção fluindo.

Harvey (1993, p. 148) ressalta que “a aceleração do tempo de giro na produção teria sido inútil sem a redução do tempo de giro no consumo”. A meia vida de um produto fordista típico era de cinco a sete anos, mas a acumulação flexível diminuiu este tempo em mais da metade em setores como o têxtil, enquanto que em outros, como o de tecnologias de informação, a meia vida tem caído para menos de dezoito meses. Para o autor,

[a] acumulação flexível foi acompanhada na ponta do consumo, portanto, por uma atenção muito maior às modas fugazes e pela mobilização de todos os artifícios de indução de necessidades e de transformação cultural que isso implica. A estética relativamente estável do modernismo fordista cedeu lugar a todo o fermento, instabilidade e qualidades fugidias de uma estética pós-moderna que celebra a diferença, a efemeridade, o espetáculo, a moda e a mercadificação de formas culturais. (HARVEY, 1993, p. 148)

Bauman (2007) e Costa (2004) discutem a questão da sociedade de consumo baseada na premissa da satisfação dos desejos humanos, de uma forma que nenhuma sociedade do passado pôde realizar ou sonhar. A promessa de satisfação, no entanto “só permanecerá sedutora enquanto o desejo continuar irrealizado; o que é mais importante, enquanto houver uma suspeita de que o desejo não foi plena e totalmente satisfeito” (BAUMAN, 2007, p. 106).

O corolário da premissa anterior é a completa autonomia do indivíduo em suas escolhas. Sua preferência é irreduzível a qualquer instância ou esfera explicativa que não seja o que ele efetivamente fez por meio de suas escolhas (ABRAMOVAY, 2004). Neste caso, o ator econômico não se comporta como autômato, que reage a estímulos do mercado, mas de acordo com elementos subjetivos, que não são individuais, mas sociais (RAUD-MATTEDI, 2005). O comportamento é também justificado pela tradição, pelo direito, pela moral e os interesses são socialmente construídos.

Porém, é necessário ressaltar que, além do progresso e bem-estar, a ciência e a tecnologia igualmente podem implicar em danos (à saúde e ao meio ambiente, por exemplo) e controvérsias éticas e morais. É a chamada sociedade de risco a que o sociólogo Ulrich Beck designa como “uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna, em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais tendem cada vez mais a escapar das instituições para o controle e a proteção da sociedade industrial” (BECK, 1997, p. 15).

A sociedade de risco é caracterizada por Beck (1997, p. 15) em duas fases: a primeira é “um estágio em que os efeitos e as auto-ameaças (sic) são sistematicamente produzidos, mas não se tornam questões públicas ou o centro de conflitos políticos”. Nesta vertente, o autoconceito da sociedade industrial ainda predomina, seja multiplicando ou ainda “legitimando” as ameaças produzidas através de tomadas de decisão como “riscos residuais”.

A outra fase é a que ocorre “quando os perigos da sociedade industrial começam a dominar os debates e conflitos públicos, tanto políticos como privados” (BECK, 1997, p. 15). As instituições da sociedade industrial tornam-se produtoras e legitimadoras das ameaças que não conseguem controlar.

Os argumentos anteriores demonstram que a avaliação de questões ligadas ao descarte de lixo tecnológico é importante para os estudos realizados no âmbito do campo Ciência,

Tecnologia e Sociedade (CTS) dado que se vive em uma sociedade de risco. O relacionamento atual entre ciência, tecnologia e sociedade ocorre com permissividade quanto a eventuais riscos: os benefícios são superestimados e os riscos não revelados, ou minimizados, perante o público.

Neste contexto, esta pesquisa teve como objetivo geral mapear e analisar as redes sociais de produção e colaboração tecnológica em documentos de patentes, relativas às inovações sobre descarte de lixo tecnológico, também chamado de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE).

Para isso, verificou-se:

- a) os padrões de colaboração das redes de produção tecnológica identificadas, destacando as interações nos fluxos de conhecimento;
- b) as redes formadas a partir da colaboração entre os inventores das patentes;
- c) a origem institucional dos colaboradores identificados; e,
- d) as tendências tecnológicas das redes existentes sobre o descarte de REEE desenvolvidas em colaboração, compreendendo como o conhecimento tecnológico foi construído.

Este estudo teve caráter exploratório-descritivo e utilizou como principal ferramenta metodológica a Análise de Redes Sociais (ARS), caracterizada pelo mapeamento e mensuração dos fluxos e das relações presentes nas colaborações entre os inventores das patentes.

A pesquisa torna-se oportuna tendo em vista a importância de se analisar a colaboração tecnológica existente entre pesquisadores que trabalham com o tema dos resíduos sólidos urbanos, em especial os dos REEE, na qual a noção de sociedade de risco e de consumo, a que Beck (1997) se refere, se encaixa no tocante à sustentabilidade sócio-econômica-ambiental.

Além disso, tendo em vista a importância da temática aliada à originalidade da metodologia,

nota-se que, no Brasil, a abordagem da análise de redes sociais de produção e colaboração tecnológica é pouco difundida quando comparada com a análise de redes de produção científica, e, desta maneira, poderá vir a ser consultada como referência quanto às possíveis parcerias existentes no ramo do descarte de REEE.

## **Descarte de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos**

A temática do lixo tecnológico está presente no dia a dia da população, pois “o uso crescente de equipamentos eletrônicos, tanto no sistema produtivo quanto nos bens de consumo, é fato incontestado, e sua reutilização ou reciclagem [no Brasil] é praticamente zero.” (FERRAZ; BASSO, 2003, p. 288). Segundo os autores, seja pela falha de um componente ou pela morte programada pelo fabricante, o equipamento eletrônico inútil passa a ser valorizado por sua quantidade de materiais (plásticos, metais, vidro). Porém, o custo desse equipamento está em grande parte embutido na tecnologia de sua criação e não nos materiais utilizados. O equipamento defeituoso ou obsoleto passa a ter uma fração do valor que tinha, quando novo, sendo algo facilmente descartável.

A Diretiva do Parlamento Europeu (2003) - de 2002/96/EC - regula o descarte destes resíduos e define os EEE como os equipamentos cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1000V, para corrente alternada, e 1500V, para corrente contínua. Estabelece que os REEE são “os equipamentos elétricos ou eletrônicos que constituem resíduos, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais que fazem parte do produto no momento em que este é descartado” (2003, p. 27).

Para entender o processo de descarte de um equipamento obsoleto ou que apresente características que suscitem o fim de sua vida útil,

Manzini e Vezzoli (2008) esquematizam o ciclo de vida de um produto agrupando tais processos nas seguintes fases: pré-produção; produção; distribuição; uso; e, descarte. Neste sentido,

[...] no momento da ‘eliminação’ [descarte] do produto, abre-se uma série de opções sobre o seu destino final: pode-se recuperar a funcionalidade do produto ou de qualquer componente [reutilização]; pode-se valorizar as condições do material empregado ou o conteúdo energético do produto [reciclagem e/ou tratamento]; enfim, pode-se optar por não recuperar nada do produto [encaminhando-o diretamente para a disposição final]. (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 96)

No primeiro caso, o produto - ou algumas de suas partes - podem ser reutilizados para a mesma função anterior ou para outra diferente. O produto destinado tanto à reutilização quanto à reciclagem deve ser separado dos resíduos comuns, coletado e transportado. Em alguns casos, o produto pode ser “refabricado” ou reprocessado, o que significa passar por transformações que permitem sua reutilização como se fosse novo. No final do processo, o que não é mais usado é destinado a ser despejado em lixos urbanos - nem sempre legalizados - ou mesmo disperso no ambiente. No caso dos despejos em centros legais de processamento de lixo, os produtos eliminados devem ser devidamente recolhidos e transportados, bem como devem ser tratados aqueles que apresentarem substâncias tóxicas ou nocivas (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

## Encaminhamento da investigação

Este estudo teve caráter descritivo e exploratório e aplicou a metodologia de Análise de Redes Sociais (ARS), que permitiu o mapeamento e mensuração dos fluxos e das relações de colaboração tecnológica entre os inventores dos documentos de patentes recuperados na base de dados Espacenet, a qual tem acesso gratuito e está disponível online.

A ARS, realizada com o uso do software UCINET juntamente com o NetDraw, foi combinada ao monitoramento tecnológico de documentos

de patentes, por meio da análise de patentes. O processo da investigação é detalhado a seguir.

## Análise de Patentes

A análise de patentes é baseada no pressuposto de que o aumento do interesse por novas tecnologias se refletirá no aumento da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que, por sua vez, se verificará no aumento de depósito de patentes. Assim, presume-se que se podem identificar novas tecnologias pela análise dos padrões de pedidos de patentes em determinados campos. Os resultados são muitas vezes apresentados de forma quantificada, mas seu uso no processo decisório tem por base uma avaliação qualitativa (SANTOS *et al.*, 2004).

Por isso, segundo Abraham e Moitra (2001, p. 246), “a análise de patentes tem sido considerada uma importante ferramenta para o acesso aos múltiplos aspectos de mudança tecnológica”. Muitos estudos utilizam estatísticas de patentes como método para compreender a relação entre desenvolvimento tecnológico e crescimento econômico, ou mesmo, o acesso à pesquisa e processos de inovação em um contexto nacional ou internacional.

No entanto, sabe-se que as invenções patenteadas não correspondem necessariamente a inovações, pois uma inovação de produto pode envolver várias patentes. Além disso, as invenções patenteadas geralmente não estão no formato “comercializável”, sendo necessários desenvolvimentos (tecnológicos, organizacionais, de marketing, entre outros) para que se transformem em inovações de produto ou processo, ou seja, que se transformem em produtos/processos introduzidos no mercado (CARNEIRO *et al.*, 2007).

Isto fica claro na definição de inovação do Manual de Oslo, que considera inovação a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado (bem ou serviço) ou processo; um novo método de mercado – marketing; ou um novo método organizacional nas práticas de



negócios, organização do local de trabalho ou relações externas para a empresa. Assim, um aspecto comum das inovações é que elas precisam ser implementadas (ORGANIZAÇÃO ..., 2004).

Neste sentido, Alves (2003) destaca que, como qualquer outro indicador tecnológico, a análise de patentes possui vantagens e desvantagens. Archibugi e Pianta (1996) destacam as seguintes vantagens no uso de patentes:

[e]vita a duplicação de esforços; auxilia o levantamento do estado da técnica; auxilia o estudo das trajetórias tecnológicas; encontra soluções para problemas técnicos; disponibiliza informações sobre oportunidades de licenciamento, de associação e de conhecimento de consumidores finais para certas tecnologias; identifica os concorrentes reais e potenciais e monitoram suas atividades; identifica os peritos e experts; demonstra o poderio das diversas empresas e suas estratégias de proteção dos direitos de suas patentes; assegura que os direitos patentários de terceiros não estejam sendo infringidos; garante o respeito aos direitos patentários de determinada empresa; identifica a maturidade e a importância da tecnologia; auxilia a formulação de políticas. (ARCHIBUGI; PIANTA, 1996, p. 452-453)

Os autores apresentam, igualmente, as seguintes desvantagens (limitações) quanto a este uso:

Nem toda invenção é tecnicamente patenteável: é o caso dos softwares, os quais são protegidos, legalmente, pela lei de direitos autorais (copyright); nem todas as invenções são patenteadas: algumas empresas protegem suas invenções através de métodos como o segredo industrial, em que a invenção é protegida sem a revelação de seus pormenores, deixando-a assim simplesmente desconhecida; as empresas possuem diferentes propensões (tendências, inclinações) a patentear, tanto no mercado interno como em outros países, impulsionada por suas expectativas de exploração comercial de suas invenções. (ARCHIBUGI; PIANTA, 1996, p. 453-454)

Segundo a Organização... (2004) tais limitações são controláveis. Para Schmookler (1962, p. 6) “temos a escolha de utilizarmos a análise de patentes continuamente e aprendermos com ela. Todo o progresso neste campo virá do uso racional desse indicador”. Assim, a recuperação da informação por meio das bases de dados de

patentes na web se torna uma fonte essencial de conhecimento.

### Universo de análise – seleção das palavras-chave

No entender de Ferrari (1982, p. 139) “o universo, ou população, é o agregado de todos os elementos que possuem determinadas características, conforme definidas no próprio corpo de pesquisa”.

Para a delimitação do universo a ser estudado, realizou-se um levantamento das fontes de informação formais a serem utilizadas: artigos científicos (de periódicos e de anais de eventos), relatórios técnicos, teses, dissertações, patentes, normas técnicas, leis e livros. As fontes de informação informais (representadas pelos especialistas) não foram selecionadas para o estudo do universo.

Para a recuperação e coleta das fontes de informação supracitadas, utilizaram-se as seguintes bases de dados: Google; Google Acadêmico; SciELO; Web of Science; Scopus; Compendex; JusBrasil; Diário Oficial; Derwent Innovations Index e Espacenet.

Considerou-se - para a seleção e extração de possíveis termos de busca que utilizados - apenas a literatura como fonte principal de informação e indicada pelos seguintes autores: Lindhqvist (2000); Ferraz e Basso (2003); Spengler, Ploog e Schröter (2003); Ciuccio (2004); Hilty (2005); Puckett e Smith ([2001]); Cooper (2005); Widmer et al. (2005); Schwarzer et al. (2005); Besen (2006); Logarezzi (2006); Rodrigues (2007); Seki (2007); Ansanelli (2008); Ferreira e Ferreira (2008); Azevêdo, Irizawa Filho e Galão (2008); Stowe (2008); Dias e Moraes Filho (2008); Mattos, Mattos e Perales (2008); Noronha (2008); Carroll (2008); Ribeiro e Morelli (2009); Vieira, Soares e Soares (2009); Waldman (2010); Ansanelli (2011); NBR 10.004 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004); e, Lei n. 6.938 (de 31 de agosto de 1981) que institui a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) (Brasil, 1981).

No total, foram selecionados 37 (trinta e sete) termos/palavras-chave, das quais 17 (dezesete) estão no idioma português (brasileiro) e 20 (vinte) no idioma inglês (Quadro 1).

A partir do levantamento das palavras-chave a serem utilizadas no monitoramento tecnológico (e posterior confecção das redes de colaboração), realizou-se um estudo das principais bases de dados de patentes, como descrito a seguir.

**Quadro 1 – Palavras-chave selecionadas para o universo de análise**

1.	"descarte de equipamentos e componentes eletronicos e tecnologicos"
2.	"lixo digital"
3.	"digital garbage"
4.	"lixo high tech"
5.	"high tech trash"
6.	"descarte de aparatos e dispositivos tecnicos"
7.	"disposal of apparatus and technical devices"
8.	"descarte de lixo tecnologico"
9.	"disposal of equipment and electronic components and technological"
10.	"electronic scrap"
11.	"electronic scrap recovery"
12.	"electronical and electronic products post-consumer"
13.	"electrical and electronic waste"
14.	"electric-electronic garbage"
15.	"electronic waste"
16.	"e-lixo"
17.	"e-scrap"
18.	"e-waste"
19.	"lixo eletrico-eletronico"
20.	"lixo eletronico"
21.	"lixo tecnologico"
22.	"post-consumer waste"
23.	"produtos eletricos e eletronicos pos-consumo"
24.	"reciclagem de lixo tecnologico"
25.	"recuperacao de sucata eletronica"
26.	"residuos de equipamentos eletricos e eletronicos"
27.	"residuos de tecnologia da informacao"
28.	"residuos pos-consumo"
29.	"residuos tecnologicos"
30.	"sucata eletronica"
31.	"tech trash"
32.	"technological waste"
33.	"waste disposal technology"
34.	"waste electrical and electronic equipment"
35.	"waste electrical-electronic"
36.	"waste of information technology"
37.	"waste recycling technology"

Fonte: os autores.

## Universo de análise – seleção da base de dados

Para a delimitação do universo a ser estudado, foi realizado um levantamento das principais bases de dados de patentes e realizado um pré-teste com os termos de busca, previamente retirados da literatura, a fim de se comparar, entre as bases de dados, os seguintes aspectos: a facilidade dos mecanismos de busca; a interface; e o retorno de cada base por palavra-chave.

As bases de dados selecionadas para este pré-teste de exploração foram:

### 1. Bases gratuitas:

- a) **Espacenet**: base de dados do escritório europeu de patentes. Oferece pesquisa rápida, avançada, por número, por classificação europeia (ECLA) e por classificação internacional de patentes (IPC). Abrange pedidos depositados a partir de 1836, com atualização semanal;
- b) **Google Patents**: base de dados americana usada como alternativa à USPTO. Oferece busca simples e avançada que cobre todo o conteúdo do documento de patente e não apenas o título ou resumo. Salva os documentos em formato portable document format (pdf);
- c) **INPI**: base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponibiliza pesquisa básica e avançada abrangendo os pedidos depositados a partir de 1992. Atualização semanal;
- d) **IPDL (Industrial Property Digital Library)**: base de dados do escritório japonês de patentes (*Japan Patent Office*). Oferece pesquisa básica, por número de patente, por depositante e por classificação internacional de patentes (IPC). Abrange o período a partir do ano de 1976, sendo atualizada semanalmente;
- e) **PatentScope**: base de dados de patentes da Organização Mundial da Propriedade

Intellectual (*World Intellectual Property Organization*). Disponibiliza busca simples para recuperação dos dados na primeira página do documento, em qualquer campo, no texto integral, por número ID, por classificação internacional de patentes (IPC), por nomes e por datas. Abrange pedidos de 24 países, somados aos pedidos *Patent Cooperation Treaty* (PCT) e base EPO. Cobertura desde 1930;

- f) **USPTO** (*United States Patent and Trademark Office*): base do escritório americano de patentes. Oferece pesquisa rápida, avançada e por número. Abrange pedidos de patentes desde 1790. Tem atualização semanal.

## 2. Bases proprietárias (pagas):

- g) **Derwent Innovations Index**: base de dados de patentes internacionais e um índice de citações de patentes. Oferece pesquisa geral (simples), avançada e por patente citada. Abrange os pedidos de patentes a partir de 1963, com atualização semanal de 20 mil registros.

A Tabela 1 apresenta a quantificação do pré-teste realizado nas bases de dados mencionadas, que teve como objetivo a seleção daquela que melhor representa a área estudada.

Para compilação do universo desta pesquisa foi utilizada a base de dados de patentes Espacenet, cuja representatividade se conforma pelos seguintes critérios (ESPACENET, 2011):

- a) é online, gratuita e multidisciplinar (patentes de diversas áreas do conhecimento);
- b) abrange as patentes depositadas na base de dados do escritório brasileiro de patentes - o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) - e de outros 85 países;
- c) contém patentes publicadas a partir do ano de 1836 até o presente;
- d) interface amigável e de fácil uso; e

- e) utiliza diversos mecanismos de busca (simples/rápida, avançada, por número, pela ECLA, e pela IPC).

Na aplicação dos procedimentos de coleta de dados na base Espacenet definiu-se:

- a) que os 37 (trinta e sete) termos utilizados como sinônimo sobre novas tecnologias em descarte de lixo tecnológico (QUADRO 1) deveriam ser utilizados entre aspas, visando a recuperação da expressão exata; e restritos somente aos campos título e resumo; e
- b) que os termos em português fossem utilizados sem a devida acentuação. Devido aos mecanismos de indexação da base, o uso de acentuação e outros sinais gráficos próprios do idioma poderiam ocasionar sucessivos erros de sintaxe.

## A Análise de Redes Sociais enquanto instrumento metodológico

Cross, Parker e Borgatti (2000) consideram a ARS um importante instrumento para entender relacionamentos que alimentam o compartilhamento da informação e do conhecimento. Trata-se, portanto, de uma metodologia que permite a identificação de indicadores de padrões de relacionamentos, permitindo um entendimento das colaborações existentes entre os atores (nós) pertencentes a uma rede.

A aplicação da ARS, embora seja comumente utilizada no entendimento dos relacionamentos dentro das organizações, vem sendo aplicada no mapeamento das colaborações científicas e mais recentemente no mapeamento das colaborações tecnológicas.

Neste sentido, foram mapeadas as colaborações com base em informações tecnológicas com o intuito de explorar as parcerias tecnológicas existentes no universo de documentos de

Tabela 1 – Comparação dos pré-testes realizados nas bases de dados de patentes

TERMOS	NÚMERO DE REGISTROS DE PEDIDOS DE PATENTES RECUPERADOS POR BASE DE DADOS						
	Espacenet	Google Patents	INPI	JPO	PATENTSCOPE	USPTO	DII
TOTAL	170	1673	30	133005	776	333	361
"digital garbage"	0	1	0	15	1	0	0
"disposal of apparatus and technical devices"	0	0	0	10	0	0	0
"disposal of equipment and electronic components and technological"	0	0	0	3	0	0	0
"electrical and electronic waste"	0	3	0	365	3	1	2
"electronic scrap recovery"	0	0	0	3	0	0	1
"electronic scrap"	55	200	0	108	67	67	98
"electronic waste"	79	288	0	1434	84	51	108
"e-lixo"	0	0	0	1	90	0	0
"e-scrap"	0	29	0	8239	4	0	1
"e-waste"	0	6	0	120917	129	2	27
"lixo eletrico-eletronico"	0	0	1	0	0	0	0
"lixo eletronico"	0	0	2	0	2	0	0
"lixo tecnologico"	0	0	10	0	0	0	0
"post-consumer waste"	0	963	0	1	292	147	65
"reciclagem de lixo tecnologico"	0	0	3	0	0	0	0
"residuos pos-consumo"	0	0	12	0	0	0	0
"residuos tecnologicos"	0	0	2	0	0	0	0
"tech trash"	0	0	0	1	0	0	0
"technological waste"	30	32	0	1456	13	15	40
"waste disposal technology"	1	15	0	161	7	16	4
"waste electrical and electronic equipment"	1	133	0	73	83	32	14
"waste electrical-electronic"	0	1	0	1	1	0	0
"waste of information technology"	0	0	0	71	0	0	0
"waste recycling technology"	4	2	0	146	0	2	1

Fonte: os autores..

patentes recuperado sobre REEE na base de dados Espacenet.

principal de colaboração tecnológica, apresentado na Figura 1.

## Resultados e Conclusões

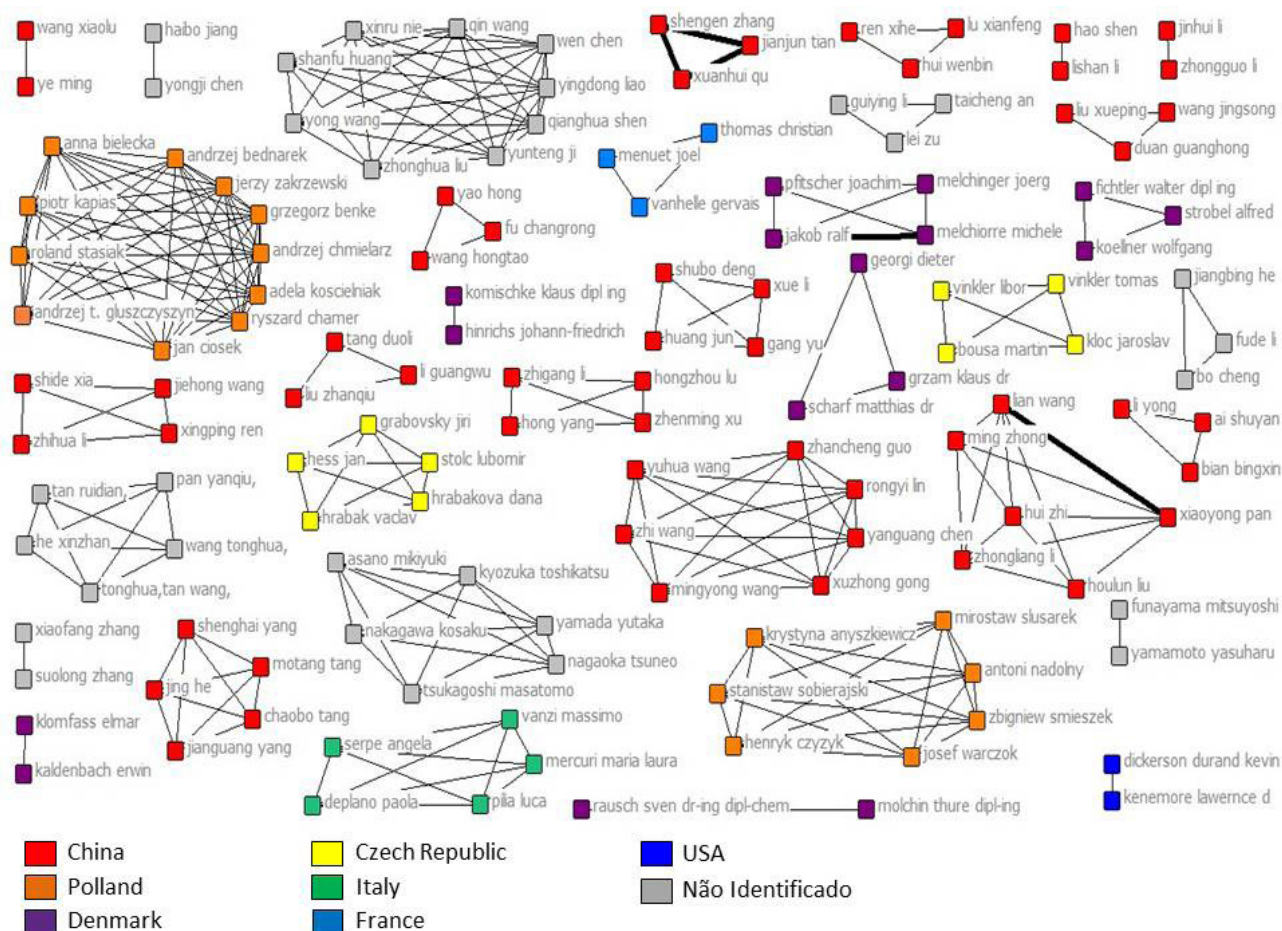
A partir de exploração dos dados recuperados na base de dados Espacenet obteve-se o mapa

A análise dos resultados permitiu verificar que todas as colaborações tecnológicas são entre inventores do mesmo país, ou seja, a rede de coinventores é fracamente conectada, demonstrando a inexistência de ligações individuais entre atores de diferentes *clusters*<sup>1</sup>. Isto

<sup>1</sup> "Clusters são grupos que se formam a partir de nós muito conectados. Em termos de redes sociais, os clusters são considerados grupos sociais coesos. Podem ser unidos a outros grupos através de laços individuais de seus membros" (RECUERO, 2005, p. 4).



Figura 1 – Mapa de colaboração tecnológica sobre REEE



Fonte: os autores..

remete a pouca expressividade da colaboração internacional neste campo de interesse.

Dentre os países analisados, a China é o país com maior número de colaborações (endógenas) e de depósitos de patentes sobre os REEE. Este dado sinaliza uma liderança deste país neste campo. Também chama a atenção a presença de redes significativas de pesquisadores de origem polonesa. Tendo em vista o carácter periférico deste país na produção de tecnologia de ponta, sugere-se, a título de agenda de pesquisa, uma investigação qualitativa das possíveis razões para sua presença expressiva neste campo.

As razões para a o carácter internalizado da colaboração tecnológica nesta área podem estar ligadas às seguintes hipóteses:

- as dificuldades inerentes à colaboração tecnológica transnacional, por conta das distâncias geográficas, custos de deslocamentos, barreiras linguísticas etc. Estas limitações são ainda mais expressivas em áreas de P&D tecnológico, as quais requerem experimentações, laboratórios e uso de equipamentos dedicados; e
- a inexistência de harmonização legal para regulação da propriedade industrial, inclusive patentes, no plano internacional. Isto significa que são elevados os custos de transação (financeiros, jurídicos, etc.) para registro da propriedade industrial da invenção que é fruto de colaboração internacional, uma vez que deverá ser depositado um pedido de patente no país de origem de cada inventor.

Neste sentido observa-se que a ausência de harmonização legal no campo da propriedade industrial constitui um forte obstáculo para a colaboração internacional na produção tecnológica relacionada ao descarte de REEE, visto que não proporciona segurança jurídica para os inventores.

## Referências

- ABRAHAM, B. P.; MOITRA, S. D. Innovation assessment through patent analysis. **Technovation**, v. 21, n. 4, p. 245-252, abr. 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00040-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00040-7)>. Acesso em: 23 out. 2012.
- ABRAMOVAY, R. Entre Deus e o diabo: mercados e interação humana nas ciências sociais. **Tempo Social: Revista de Sociologia da USP**, v. 16, n. 2, p. 35-64. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20702004000200002>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- ALVES, J. M. S. **Análise de patentes na indústria avícola internacional**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- ANSANELLI, S. L. M. Exigências ambientais europeias: novos desafios competitivos para o complexo eletrônico brasileiro. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 10, n. 1, p.129-160, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/552/301>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- ANSANELLI, S. L. M. **Os impactos das exigências ambientais europeias para equipamentos eletroeletrônicos sobre o Brasil**. 227 f. Tese (Doutorado em Economia)- Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- ARCHIBUGI, D.; PIANTA, M. Measuring technological change through patents and innovation surveys. **Technovation**, v. 16, n. 9, p. 451-468. 1996. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972\(96\)00031-4](http://dx.doi.org/10.1016/0166-4972(96)00031-4)>. Acesso em: 23 out. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.
- AZEVEDO, A. C.; IRIZAWA FILHO, E. K.-I.; GALÃO, F. P. Percepções do consumidor sobre o meio ambiente e o lixo eletrônico em empresas de informática: um estudo exploratório na cidade de Londrina. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, Ponta Grossa, 2008. **Anais...** Ponta Grossa, 2008.
- BAUMAN, Z. Os consumidores na sociedade líquido-moderna. In: \_\_\_\_\_. **Vida líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007. p. 106-151.
- BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: EdUNESP, 1997. p. 11-71.
- BESEN, G. R. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas**. 207 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/revizee/\\_legislacao/19\\_legislacao18122008091210.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/revizee/_legislacao/19_legislacao18122008091210.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- CARNEIRO, A. M.; BONACELLI, M. B.; CONDER, S.; ZACKIEWICZ, M.; REZENDE, A. S. de.; TAME, P. **Monitoramento tecnológico: desafios para ir além do P&D**. In: Seminário Latino-Iberoamericano de Gestion Tecnológica - ALTEC, 12. Buenos Aires: Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2007, p. 1-16.
- CARROLL, C. High-tech trash: will your discarded TV end up in a ditch in Ghana? **National Geographic Magazine**. Jan. 2008. Disponível em: <<http://ngm.nationalgeographic.com/2008/01/high-tech-trash/carroll-text>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- CIUCCIO, M. T. P. **Estudo de tendências e oportunidades no desenvolvimento sustentável para a reciclagem de veículos e seus materiais**. 211 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- COOPER, T. Slower consumption: reflections on product life spans and the “throwaway society”. **Journal of Industrial Ecology**, v. 9, n. 1-2, p. 51-67, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1162/1088198054084671>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- COSTA, J. F. **O vestígio e a aura: corpo e consumismo na moral do espetáculo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- CROSS, R.; PARKER, A.; BORGATTI, S. P. A bird's-eye view: using social network analysis to improve knowledge creation and sharing. **Knowledge**

- Directions**, v. 2, n. 1, p. 48-61, 2000. Disponível em: <[http://www.gslis.utexas.edu/~i385q/spring2005/readings/Cross\\_2002\\_using\\_social\\_network.pdf](http://www.gslis.utexas.edu/~i385q/spring2005/readings/Cross_2002_using_social_network.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2012.
- DIAS, J. A.; MORAES FILHO, A. M. **Os resíduos sólidos e a responsabilidade ambiental pós-consumo**. 2. ed. rev. atual. [s.l.], 2008. 100 p. Disponível em: <[http://www.prsp.mpf.gov.br/prmmarilia/sala-de-imprensa/livro\\_pos\\_consumo\\_2ed.pdf](http://www.prsp.mpf.gov.br/prmmarilia/sala-de-imprensa/livro_pos_consumo_2ed.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- DIRETIVA DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 27 de janeiro de 2003, relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). **Jornal Oficial da União Europeia**, v. 37, p. 24-38. Disponível em: <[http://www.aipi.pt/files/1753\\_Directiva\\_2002-96-CE\\_%28REEE%29\\_%28Portugues%29\\_43d4e5ed9c191.pdf](http://www.aipi.pt/files/1753_Directiva_2002-96-CE_%28REEE%29_%28Portugues%29_43d4e5ed9c191.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- ESPAENET. **Página inicial**. Disponível em: <<http://lp.espacenet.com/>>. Acesso em: 18 out. 2012.
- FERRARI, A. T. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- FERRAZ, M. C. C.; BASSO, H. C. Resíduos sólidos formados por lixo eletrônico: riscos ambientais e política de reaproveitamento. In: FÓRUM DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS PAULISTAS: CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS, 1., 2003, São Pedro. **Anais...** São Pedro: Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável, 2003. p. 286-296.
- FERREIRA, J. M. B.; FERREIRA, A. C. A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, Valinhos, v. 3, n. 3, p. 157-170, 2008. Disponível em: <<http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rcext/article/view/417/413>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- HARVEY, D. Do fordismo à acumulação flexível. In: \_\_\_\_\_. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1993. p. 135-162.
- HILTY, L. M. Electronic waste: an emerging risk? **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 431-435, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2005.04.002>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- LINDHQUIST, T. **Extended producer responsibility in cleaner production**: policy principle to promote environmental improvements of products systems. 2000. 196 f. Tese (Doutorado) – Lund University, Sweden, 2000.
- LOGAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. In: CINQUETTI, H. C. S. (Org.); LOGAREZZI, A. (Org.). **Consumo e resíduo**: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 85-117.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. Astrid de Carvalho (Trad.). São Paulo: EdUSP, 2008.
- MATTOS, K. M. C.; MATTOS, K. M. C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., Rio de Janeiro, 2008. **Anais...** Rio de Janeiro, 2008.
- NORONHA, G. V. G. **A opulência planejada e a dúvida do destino do lixo**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Sociais e Cidadania) - Universidade Católica de Salvador, Salvador, 2008.
- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica: mensuração das atividades científicas. [S.l.]: OCDE, FINEP, 2004.
- PUCKETT, J.; SMITH, D. **Poison PCs and toxic TVs**. [Junho, 2001]. Disponível em: <<http://svtc.org/wp-content/uploads/ppc-ttv1.pdf>> . Acesso em: 18 out. 2012.
- RAUD-MATTEDI, C. A construção social do mercado em Durkheim e Weber: análise do papel das instituições na sociologia econômica clássica. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 57, p. 127-142. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092005000100008>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- RECUERO, R. C. Redes sociais na internet: considerações iniciais. **Revista E-Compoós**, abr. 2005. Disponível em: <<http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/view/28/29>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos**: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
- RODRIGUES, A. C. **Impactos sócio-ambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**: estudo da cadeia pós-consumo no Brasil. 2007. 321 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara D'Oeste, 2007.



- SANTOS, M. M.; COELHO, G. M.; SANTOS, D. M. dos.; FELLOWS FILHO, L. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. *Parcerias Estratégicas*, n. 19, p. 189-229, dez. 2004. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/253/247](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/253/247)>. Acesso em: 23 out. 2012.
- SCHMOOKLER, J. Economic sources of inventive activity. *Journal of Economic History*, v. 22, n. 1, p. 1-20, Mar. 1962. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2114253>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- SCHWARZER, S. et al. E-waste: the hidden side of IT equipment's manufacturing and use. *Environment Alert Bulletin* - United Nations Environment Programme, jan. 2005.
- SEKI, T. T. **Gerenciamento de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos na Universidade Federal de São Carlos e no programa de coleta seletiva do município de São Carlos**. 112 f. Monografia (Bacharelado em Física)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- SPENGLER, T.; PLOOG, M.; SCHRÖTER, M. Integrated planning of acquisition, disassembly and bulk recycling: a case study on electronic scrap recovery. *OR Spectrum*, v. 25, p. 413-442, 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00291-003-0119-5>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- STOWE, D. Electronic scrap: political pressures and regulatory challenges. *E-Scrap Marketplace*, 2008. Disponível em: <[http://www.tauber.umich.edu/David%20Stowe/4\\_Electronic%20Scrap-%20%20Political%20Pressures%20and%20Regulatory%20Challenges.pdf](http://www.tauber.umich.edu/David%20Stowe/4_Electronic%20Scrap-%20%20Political%20Pressures%20and%20Regulatory%20Challenges.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2012.
- VIEIRA, K. N.; SOARES, T. O. R.; SOARES, L. R. A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da BRASKEM. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 3, n. 3, p. 120-136, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5773/rgsa.v3i3.180>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- WALDMAN, M. **Lixo: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos**. São Paulo: Cortez, 2010.
- WIDMER, R. et al. Global perspectives on e-waste. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 25, p. 436-458, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2005.04.001>>. Acesso em: 23 out. 2012.

---

## Social networks of technological production and cooperation related to the disposal of electrical and electronic waste

### Abstract

*Introduction: This research aimed to map and analyze social networks of production and technology collaboration in patent documents related to innovations in waste disposal technology, also called the Electrical and Electronic Equipment Waste. The theoretical framework is relevant to the field of study "Science, Technology and Society". Method: The methodology was based on the application of techniques on the Social Network Analysis, characterized by mapping and measuring relationships and flows and collaborations among inventors of patents for innovations related to waste disposal technology. Results: The results show little expression of international collaboration. Regarding to the registration of patents on disposal of Electrical and Electronic Equipment Waste the leadership in this field appears to belong to China. Conclusions: The possible causes of low international collaboration in this area of technological research come from a lack of legal harmonization in the field of industrial property, associated with geographical distance, language barriers and high costs incurred in transnational technology collaboration.*

### Keywords

*Technological waste. Collaboration in social networks. Patents. Technological research. Technological production. Technological innovation.*

---

### Agradecimentos:

As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento.

---

Recebido em 10 de setembro de 2012

Aceito em 10 de outubro de 2012

---



---

**Sobre as autoras:****Luciara Cid Gigante**

Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Doutoranda em Política Científica e Tecnológica - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

luciaragigante@yahoo.com.br

**Camila Carneiro Dias Rigolin**

Bacharel em Administração - Universidade Federal da Bahia (UFBA), Mestre em Administração - Universidade Federal da Bahia (UFBA), Doutora em Política Científica e Tecnológica - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Estágio Pós-Doutoral em Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professora Adjunta do Departamento de Ciência da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

diasrigolin@ufscar.br

**Júlia Fernandes Marcelo**

Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação e Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

juliaohana@hotmail.com

---

**Como citar este artigo:**

GIGANTE, L. C.; RIGOLIN, C. C. D.; MARCELO, J. F. Redes sociais de produção e colaboração tecnológica para o descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 11-22, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

---

# Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital

Eloi Juniti Yamaoka

## Resumo

**Introdução:** As transformações tecnológicas que afetam a geração, tratamento e armazenagem de objetos digitais têm desafiado os profissionais quanto à dependência de *hardware* e de *software* para criar, consumir e monitorar o conteúdo de tais objetos, e garantir acesso a seus conteúdos. O trabalho apresenta os problemas decorrentes da mudança de paradigma da informação fixada em papel para o ambiente digital; os avanços alcançados nas teorias e técnicas de curadoria e preservação de objetos digitais; e a descrição de uma ontologia para sistematizar os conceitos basilares da dependência tecnológica de objetos digitais. **Método:** O estudo tem base bibliográfico documental apresentando conceitos e técnicas desenvolvidos no campo da curadoria e preservação digital. Descreve uma ontologia elaborada com o *software* Protégé. **Resultados:** Apresenta os conceitos de documento, documento digital, objeto digital, preservação e curadoria digital e propõe uma ontologia de apoio ao processo de mapeamento da tecnologia necessária para decodificar os objetos digitais em sinais inteligíveis a humanos. **Conclusões:** Uma adequada conceituação de documento digital e objeto digital permite a elaboração de soluções que visam a preservação digital. A ontologia proposta poderá apoiar as organizações no mapeamento dos riscos e das perdas que podem ocorrer numa substituição ou desativação de componentes tecnológicos em ambientes computacionais. Em trabalhos futuros a ontologia deverá ser aprimorada e validada, buscando-se investigar seu alinhamento a requisitos e padrões já especificados para a preservação digital.

## Palavras-chave

Documentos digitais. Objetos digitais. Preservação digital. Curadoria digital. Ontologia.

## Introdução

A necessidade de fixar informação em algum tipo de suporte acompanha a história da humanidade. Os primeiros registros de informação - as pinturas rupestres - são datados em mais de 40.000 anos. Da pedra, o suporte da informação migrou para outros objetos como placas de barro, metais, pergaminho e papiro.

A adoção do papel como suporte de informação e a invenção da imprensa no século XV permitiu a reprodução em escala de um objeto que assumiu uma importante função na sociedade: o **documento**. O documento passou a ser uma forma de registrar e acessar a informação e também de comprovação ou de evidência de ações realizadas.

Devido ao valor legal atribuído ao documento, surgiu também a preocupação com as condições de posse e guarda de longo prazo desse objeto físico. Conhecimentos específicos nesta área deram origem à Arquivologia ou à Ciência Arquivística (*Archival Science*). A Arquivologia emergiu da necessidade e do saber prático (*savoir-faire*) acumulado ao longo dos anos (ROUSSEAU; COUTURE, 1998), a partir de dois conceitos principais: o arquivo e o documento arquivístico (THOMASSEN, 2001).

Na década de 1940, teve início o desenvolvimento dos computadores e, após aproximadamente sete décadas da criação, esta tecnologia comprova seu papel de agente transformador na sociedade. Porém, as facilidades proporcionadas pelos computadores e demais tecnologias da

informação e comunicação (TICs) trouxeram como um dos efeitos colaterais o contínuo crescimento da produção de novas informações e, conseqüentemente, desafios à sua gestão e consumo.

As transformações tecnológicas são extremamente rápidas, ainda que os conceitos, processos, e o próprio fazer – na escala do humano – não mudam com a mesma velocidade. O próprio conceito de documento como um objeto material, utilizado há cinco séculos, continua arraigado. Embora estudos – como o de Lyman e Varian (2003) – apontem que as informações criadas atualmente são, em grande parte “nato-digitais”, o tratamento do documento digital ocorre de forma similar ao do documento em papel.

Uma diferença fundamental entre o documento em papel e o documento digital é que o segundo requer a mediação da tecnologia para codificar e decodificar os sinais binários em símbolos compreensíveis. Portanto, há uma dependência de *hardware* e de *software* para criar, consumir e monitorar o conteúdo de um documento digital, o que pode ser entendido como “dependência tecnológica de objetos digitais”.

A evolução da tecnologia proporciona novos recursos e facilidades que é acompanhada, também, de rápida obsolescência. Conseqüentemente, os documentos digitais produzidos em tecnologias anteriores podem ficar inacessíveis ou ter seu acesso dificultado. O desafio atual é desenvolver de técnicas e tecnologias que proporcionem a preservação de longo prazo de documentos digitais com a garantia de acesso aos conteúdos armazenados.

Este trabalho apresenta os problemas decorrentes da mudança de paradigma da informação fixada em papel para o ambiente digital, os avanços alcançados nas teorias e técnicas de curadoria e preservação de objetos digitais, e a descrição de uma ontologia concebida para sistematizar os conceitos basilares da dependência tecnológica de objetos digitais.

O artigo divide-se em cinco partes. A primeira conceitua documento, documento digital, documento digital estático, interativo e virtual, apontando suas características e diferenças. A segunda descreve uma anatomia do objeto digital, com base no trabalho Thibodeau (2002), apresentando conceitos que impactam na busca de soluções para a preservação digital. A terceira apresenta os conceitos e as principais estratégias de preservação digital. A quarta descreve a curadoria digital baseado nos conhecimentos desenvolvidos no Digital Curation Centre (DCC)<sup>1</sup>; e a quinta, apresenta uma proposta de ontologia de dependência tecnológica e discute o seu potencial de aplicação.

## Documento: do papel ao digital

Devido à ubiquidade e uso intuitivo, o termo documento carece de um conceito claro (PÉDAUQUE, 2003). O Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística define documento como a “[u]nidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte ou formato” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 73). É uma definição ampla de documento, na qual ficam explícitos dois elementos inerentes ao documento: o suporte e o formato. Pédaque (2003) observa que as transformações no aspecto material, cognitivo, percepção e uso além da convergência entre a escrita e o audiovisual diferem o documento convencional (em papel) daquele em formato digital. A mudança decorrente da migração do objeto informacional do papel para o digital não é somente uma troca de suporte. É uma mudança que exige o repensar tanto dos processos de trabalho como dos aspectos legais, culturais e de negócio.

Documento digital é definido como: “[d]ocumento codificado em dígitos binários, acessível por meio de sistema computacional” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 75), sendo que algumas de suas características são fundamentalmente distintas dos convencionais (em papel):

<sup>1</sup> <http://www.dcc.ac.uk/>.

- a) nos documentos convencionais, geralmente os signos são formados pela fixação da tinta no papel. Nos documentos digitais os signos são cadeias de números binários (0 e 1) que representam os signos;
- b) o suporte dos documentos convencionais é - principalmente - o papel, enquanto que nos digitais as mídias são magnéticas ou óticas;
- c) nos documentos convencionais o conteúdo, a forma e o suporte são inseparáveis formando um único objeto, identificado como “documento”. No documento digital, o suporte e o conteúdo são independentes; e
- d) os documentos convencionais podem ser lidos - em geral - a olho nu. Os documentos digitais requerem a mediação da tecnologia para decodificar os sinais binários em conteúdo interpretável por humanos.

A criação do documento digital é realizada por meio de dispositivos eletrônicos como *scanner*, filmadora, máquina fotográfica, gravador de áudio, telefone celular e o computador. A convergência da tecnologia tem dotado os dispositivos com múltiplas funções tendendo maior aproximação dos dispositivos quanto às suas funções. Assim, o próprio processo de criação e a mídia digital condenam o documento digital a ser escravizado pelo *hardware* e pelo *software* utilizados na sua criação.

Os documentos digitais são codificados em três tipos de dados: **o dado de conteúdo** - que constitui o conteúdo de um documento; **o dado da forma** - que possibilita ao sistema reproduzir o documento na forma correta; e **o dado de composição** - que permite determinar qual é o conteúdo e a forma de cada documento (DURANTI; THIBODEAU, 2006).

Acompanhando a evolução da tecnologia, os documentos digitais sofrem transformações, passando da versão digital do documento convencional estático para documentos interativos e virtuais.

## Documentos digitais estáticos

O uso do termo “estático” para documento digital é - de certa forma - paradoxal considerando-se a (relativa) facilidade para sua produção, alteração, copia e transmissão. Os objetos digitais estáticos são aqueles que têm a persistência da sua forma e do seu conteúdo garantidos pela definição de um formato. Desta forma, documentos digitais são estáticos quando não fornecem facilidades para alterar o conteúdo e a sua estrutura é invariante (DURANTI; THIBODEAU, 2006).

## Documentos digitais interativos

Segundo Duranti e Thibodeau (2006) documentos digitais interativos são aqueles que permitem variação no conteúdo, na forma, ou em ambos. Podem ser não dinâmicos ou dinâmicos. No primeiro, as regras que governam o conteúdo e a forma não variam e o conteúdo apresentado em qualquer instância é selecionado a partir de dados de um sistema. No documento digital interativo e dinâmico as regras que governam o conteúdo e a forma podem variar em quatro situações a saber:

- a) o conteúdo do documento e/ou sua apresentação pode variar devido inclusão ou alteração dos dados;
- b) o conteúdo do documento varia porque os dados são recebidos de fontes externas não armazenadas no sistema;
- c) o documento é produzido por uma aplicação computacional dinâmica que seleciona diferentes arranjos de regras na sua produção;
- d) o documento é produzido por uma aplicação computacional adaptativa ou evolucionária, na qual as alterações ocorrem de forma autônoma às mudanças nos documentos.

Os conceitos atribuídos aos documentos digitais interativos por Duranti e Thibodeau (2006) são tratados por outros autores, porém com a denominação de documentos virtuais.



## Documentos virtuais

Watters (1999) considera documento virtual aquele em que não existe o estado persistente, e no qual algumas - ou todas as instâncias - são geradas em tempo de execução (páginas dinâmicas, *applets* Java ou resultados de aplicações, por exemplo). A autora categoriza os documentos virtuais quanto a sua origem, indicados a seguir:

- a) com o uso de gabarito: o conteúdo é inserido em tempo de execução a exemplo de relatórios que podem ser gerados com o uso de um gabarito padrão, no qual a estrutura tem armazenamento persistente e o conteúdo é trazido do banco de dados;
- b) resultante de processamento: são documentos gerados incluindo resultados computacionais e visualizações derivadas do resultado ou da interação com o usuário;
- c) documentos compostos: que podem ser gerados juntando conteúdos de diferentes fontes e apresentados como uma unidade;
- d) metadados (e a geração de metadados): que são derivados de programas de extração e sumarização na produção de documentos virtuais.

Para Myaeng, Lee e Kang (1999) documento virtual consiste de um concentrador (*hub*) que define sua estrutura e uma folha de estilo que define como ele deve ser mostrado quando instanciado. A definição é decorrente de uma arquitetura de documento proposta pelos autores que permite a criação de um novo documento composto, cujas partes podem estar dispersas geograficamente e que são conectadas com diferentes tipos de hiperligações.

## Objeto digital

Objeto digital é um objeto de informação, de qualquer tipo e formato, expressa sob a forma digital (THIBODEAU, 2002). A partir dessa definição, Thibodeau apresenta uma conclusão

com importante impacto na preservação digital. Objetos digitais herdam as propriedades de três classes (THIBODEAU, 2002):

- a) **objeto físico** – como objeto físico, o objeto digital é simplesmente uma inscrição de sinais em uma mídia. O meio físico determina uma convenção para a gravação de dados com densidade e tamanho de blocos diferentes. A inscrição física é independente do significado e, portanto, o computador não sabe se o objeto contém um documento em linguagem natural ou uma foto, por exemplo. A inscrição física não implica em sintaxe, morfologia ou semântica;
- b) **objeto lógico** – como objeto lógico, o objeto digital é reconhecido e processado por software. No nível lógico, a gramática é independente da inscrição física. Um software aplicativo reconhece o formato do objeto – tipos de dados como os códigos American Standard Code for Information Interchange (ASCII) – e os dados de formatação como, por exemplo, o tipo de fonte, os recuos e os estilos; e
- c) **objeto conceitual** – como objeto conceitual o objeto digital é reconhecido e entendido por uma pessoa ou, em alguns casos, reconhecido e processado por uma aplicação de computador. É o objeto “do mundo real”, enquanto unidade significativa de informações, tal como um livro, um contrato, um mapa ou uma fotografia. O conteúdo e a estrutura de um objeto conceitual devem ser contidos de alguma forma no objeto lógico ou nos objetos que representam o objeto na forma digital. No entanto, o mesmo objeto conceitual pode ser representado em diferentes codificações digitais. Por exemplo, um mesmo documento - gravado e reproduzido no processador de texto MS-Word<sup>TM</sup> e no Adobe Portable Document Format<sup>TM</sup> (pdf) – pode manter o mesmo conteúdo, aparência e estrutura. Isto é, têm a

mesma aparência visual. Este exemplo revela dois importantes aspectos dos objetos digitais e que têm implicações na sua preservação. Primeiro, existem diferentes codificações digitais do mesmo objeto conceitual; e, segundo, que diferentes codificações podem preservar as características essenciais do objeto conceitual.

O Guia para preservação do patrimônio digital da UNESCO adotou e adaptou o conceito de Thibodeau, acrescentando uma classe adicional – o grupo de elementos essenciais – que contém a mensagem, o propósito ou as características pelas quais foi decidido preservar o material (NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, 2003).

Preservar os objetos físico e lógico não garante a obtenção do objeto conceitual. É necessário preservar uma forma de traduzir o objeto lógico para o conceitual. Essa forma de traduzir é determinada pela estratégia de preservação adotada.

## Preservação Digital

Garantir a continuidade e acessibilidade permanente do patrimônio digital durante o tempo necessário é o objetivo da Preservação Digital a qual busca estratégias (processos, *hardware* e *software*) para a representação do material originalmente apresentado aos usuários (NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA, 2003). A preservação digital consiste na manutenção da capacidade de apresentar os elementos essenciais dos objetos digitais e proteger este material de eventuais ameaças.

O patrimônio digital sofre dois tipos de ameaças: a física e a técnica. A física é referente aos riscos de danos na mídia e resultantes de incidentes climáticos e a técnica é a dificuldade ou incapacidade de acessar e usar os objetos digitais devido à evolução técnica do *hardware* e do *software* (CONSTANTOPOULOS; DRITSOU, 2007). Instituições de pesquisas e empresas

investem no desenvolvimento de técnicas a fim de reduzir esses riscos.

As técnicas de preservação digital podem ser classificadas em duas principais abordagens: a preservação do ambiente tecnológico; e a superação da obsolescência tecnológica de formatos (Figura 1).

Figura 1 – Técnicas de Preservação Digital



Fonte: adaptado de Lee *et al.* (2002).

A abordagem da preservação do ambiente tecnológico é mais conservadora. Nesta, o ambiente tecnológico original deve ser totalmente preservado para permitir que os objetos digitais gerados possam ser decodificados no futuro. A segunda abordagem busca superar o problema da obsolescência tecnológica dos formatos dos objetos digitais. Um resumo dessas técnicas é apresentado no Quadro 1.

Todas as técnicas apresentadas apresentam vantagens, desvantagens e riscos. A migração é, atualmente, a estratégia mais utilizada (SAYÃO, 2010) e a mais aceita, mas pode acarretar aumento nos custos e a perda de dados; tanto na gravação como na incompatibilidade de formatos (SERRA, 2001).

A preservação de longo prazo de objetos digitais – com a garantia de acesso ao conteúdo – é uma necessidade premente e, nesse contexto, surge o conceito de Curadoria Digital.

## Curadoria Digital

A Curadoria Digital é a manutenção e adição de valor a um corpo de informação digital confiável

Quadro 1 – Abordagens e Técnicas de Preservação Digital

Abordagem	Técnica	
Preservação do ambiente tecnológico	Preservação de tecnologia	mantém um museu completo de equipamentos obsoletos para a replicação de qualquer velha configuração. Implica na preservação de software (sistemas operacionais e aplicativos) e hardware. É uma solução de curto prazo, apresenta grau de complexidade e envolve altos custos para manutenção e provimento de espaço físico.
	Emulação	emula plataformas e sistemas operacionais obsoletos em novos sistemas, preservando os programas aplicativos originais. Visa preservar a aparência e as funcionalidades dos objetos digitais. Técnica com defensores e críticos. Requer preservar as especificações detalhadas dos hardwares e sistemas operacionais obsoletos.
Superação da obsolescência tecnológica de formatos	Migração	Estabelece a transferência periódica do objeto digital de uma plataforma tecnológica para outra mais nova, ou de uma geração de tecnologia para uma geração subsequente, com objetivo de preservar a integridade dos objetos digitais e manter a habilidade para que os usuários possam recuperar, visualizar e usar tais objetos.
	Encapsulamento	agrupa e encapsula o objeto digital e todas as informações necessárias para prover o acesso a ele em containers (estruturas lógicas ou físicas).

Fonte: baseado em Lee *et al.* (2002).

para uso corrente e futuro (PENNOCK, 2007). É o ativo envolvimento de profissionais da informação na gestão, incluindo a preservação de dados digitais para uso futuro (YAKEL, 2007). Por Curadoria Digital também se considera a avaliação e a gestão ativa das informações digitais ao longo do seu ciclo de vida, em que se consideram os processos para a manutenção, preservação e agregação de valor aos dados (DIGITAL CURATION CENTRE, [s.d.]).

Um programa de Curadoria Digital tem como objetivo salvaguardar os objetos digitais, possibilitando o acesso e o reuso em todo seu ciclo de vida. O valor despendido para produzir tais objetos tem como retorno o compartilhamento dos dados, o que reduz a duplicação de esforços na criação destes e tornando-os disponíveis para extração de novos conhecimentos. Portanto, a curadoria digital permite:

- manter o documento íntegro e acessível, enquanto este possuir valor jurídico (evidência);
- extrair novos conhecimentos (valor informacional e de pesquisa);
- preservar a memória da sociedade (valor histórico); e

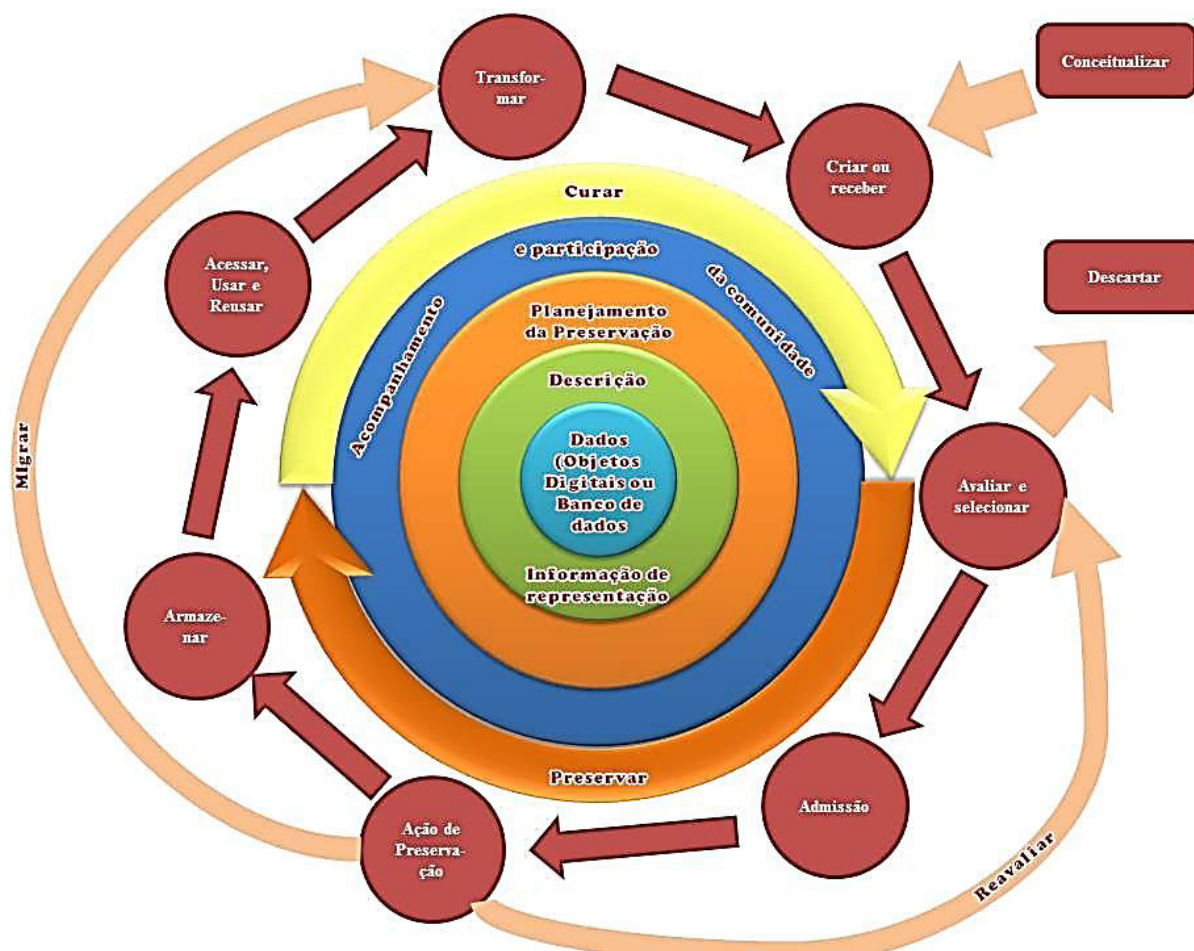
- evitar o retrabalho de recriar os dados já produzidos anteriormente.

Um Modelo de Ciclo de Vida de Curadoria foi desenvolvido pelo Digital Curation Centre e fornece uma visão geral das etapas necessárias para a curadoria e preservação de dados. Esta abordagem de ciclo de vida garante que todas as etapas requeridas sejam identificadas e planejadas, que as ações necessárias sejam encadeadas numa sequência correta, o que garante a manutenção da autenticidade, confiabilidade, integridade e usabilidade do objeto digital (HIGGINS, 2008) (Figura 2).

Os elementos do modelo são detalhados a seguir (HIGGINS, 2008):

- dados:** qualquer informação digital binária. É o centro do ciclo de vida de curadoria e inclui os objetos digitais simples e complexos, e o banco de dados.
- ações:**
  - informação descritiva e de representação:* atribuição dos metadados (administrativo, descritivo, técnico, estrutural e de preservação) para garantir descrição e controle no tempo. Inclui a

Figura 2 – Modelo de ciclo de vida de curadoria digital



Fonte: adaptado de Higgins (2008).

coleta e atribuição da informação de representação requerida para entendimento e “renderização” do objeto digital e dos metadados associados,

- *planejamento da preservação*: é o plano para preservação em todo o ciclo de vida do objeto digital, incluindo a gestão de todas as ações de curadoria,
- *acompanhamento e participação da comunidade*: é o processo de participação no desenvolvimento de padrões comuns, ferramentas e software, e
- *curadoria e preservação*: é encaminhar a gestão e as ações planejadas para promover a curadoria e preservação.

c) **ações sequenciais:**

- *conceitualização*: conceber e planejar a criação de dados, incluindo o

método de captura e opções de armazenamento,

- *criação ou recebimento*: criar dados, incluir metadados administrativos, descritivo, técnico, estrutural e de preservação; ou receber dados dos criadores, das instituições de arquivos, dos repositórios ou dos *data centers*; e, se necessário, atribuir metadados,
- *avaliação e seleção* dos dados para curadoria e preservação de longo prazo. Ser aderente às orientações documentadas, políticas e exigências legais,
- *admissão (ingest)* dos dados para um arquivo, repositório, *data center* ou outra entidade de custódia,
- *ação(ões) de preservação*: buscando garantir que os dados permaneçam autênticos, confiáveis e usáveis, ou



seja, manter sua integridade. As ações incluem limpeza de dados, validação, atribuição de metadados de preservação, informações representação e garantir estruturas de dados ou formatos de arquivos aceitáveis,

- *armazenamento* dos dados de forma segura e aderente aos padrões relevantes,
- *acesso, uso e reuso*, de forma a garantir o acesso aos usuários. Efetivar um robusto controle de acesso e de autenticação,
- *transformação*: criar novos dados a partir do original como, por exemplo, a migração para um formato diferente ou a geração de resultados derivados por seleção ou consulta.

d) **ações ocasionais:**

- *descarte* dos dados que não foram selecionados para curadoria e preservação. Os dados podem ser transferidos para outro arquivo, depósito, data center ou outro centro de custódia. A natureza do dado pode exigir destruição segura,
- *reavaliação e seleção* dos dados retornados por falhas nos procedimentos de validação,
- *migração* do dado para um formato diferente, para garantir a imunidade da obsolescência de *hardware* e *software*.

Além da curadoria digital, a gestão da obsolescência tecnológica é outro complexo desafio.

## A gestão da obsolescência tecnológica

Diferentemente do documento em papel, o documento digital exige recursos tecnológicos para decodificar os bits em representações inteligíveis a humanos. A tecnologia é necessária para: permitir o acesso e leitura do objeto digital físico; identificar as regras utilizadas

para a codificação do objeto digital lógico e decodificação para o objeto digital conceitual.

A falta da tecnologia adequada para acesso ao objeto físico ou a decodificação do objeto lógico pode levar a perda total do conteúdo.

A gestão da dependência tecnológica é diretamente afetada com os sucessivos lançamentos de novas versões de dispositivos e *softwares*. A maioria dos produtos e serviços do mercado atual foi criada nos últimos cinco anos e há carência de métodos comprovados que garantam que as informações serão preservadas; que essas informações serão acessadas usando tecnologias disponíveis; e que qualquer informação acessível seja autêntica e confiável (CHEN, 2001).

Um ambiente computacional é constituído de uma quantidade significativa de componentes tecnológicos de inúmeros fornecedores. O conteúdo digital de uma organização é produzido em diferentes *softwares*, que geram objetos com distintos formatos, os quais são armazenados em variados tipos de mídias óticas e magnéticas. Além disso, os objetos digitais podem estar replicados em computadores geograficamente distribuídos. A preservação digital exige a gestão desses componentes, a fim de garantir o acesso ao conteúdo.

Um objeto digital – para ser decodificado – não depende de um ou dois componentes tecnológicos, mas de um **sistema tecnológico**, onde um componente depende de vários outros para a execução da sua função. Esta inter-relação é complexa devido à origem distinta das fontes (internas e externas) de tais componentes.

Visando auxiliar o processo de mapeamento desse ecossistema tecnológico foi concebida uma ontologia que permite a identificação da dependência tecnológica de objetos digitais. Na computação e na ciência da informação, ontologia é um artefato elaborado para modelar o conhecimento de algum domínio ou assunto e permite especificar um vocabulário de asserções que pode ser utilizado por *software*. Segundo

Gruber (2009), uma ontologia define um conjunto de primitivas representacionais, que são as classes, os atributos e os relacionamentos.

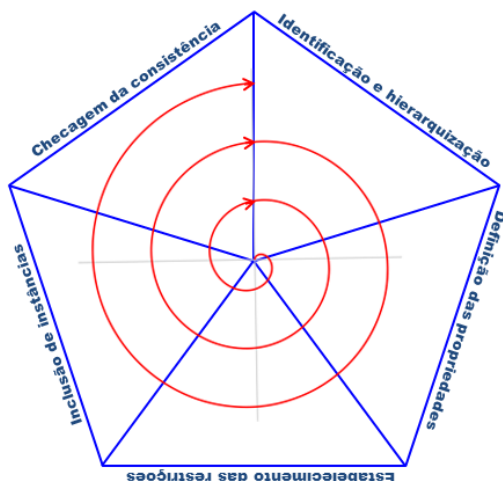
## Elaboração de uma ontologia de dependência tecnológica de objetos digitais

A ontologia foi elaborada com o *software* Protégé, na versão Protégé-OWL 3.4.8, desenvolvida no Stanford Center for Biomedical Informatics Research da Stanford University School of Medicine. O Protégé é um conjunto de ferramentas para a construção de modelos de domínio, modelos de conhecimento e sistemas de conhecimento, com ontologias (STANFORD ..., [s.d.]).

A ontologia foi concebida no modelo em espiral (Figura 3), onde em cada ciclo, a ontologia foi aperfeiçoada com ajustes e correções dos conceitos. Cinco atividades completam cada ciclo:

- identificação das classes e a hierarquização;
- identificação e definição das propriedades das classes;
- estabelecimento das restrições;
- inclusão de instâncias; e
- checagem da consistência da ontologia.

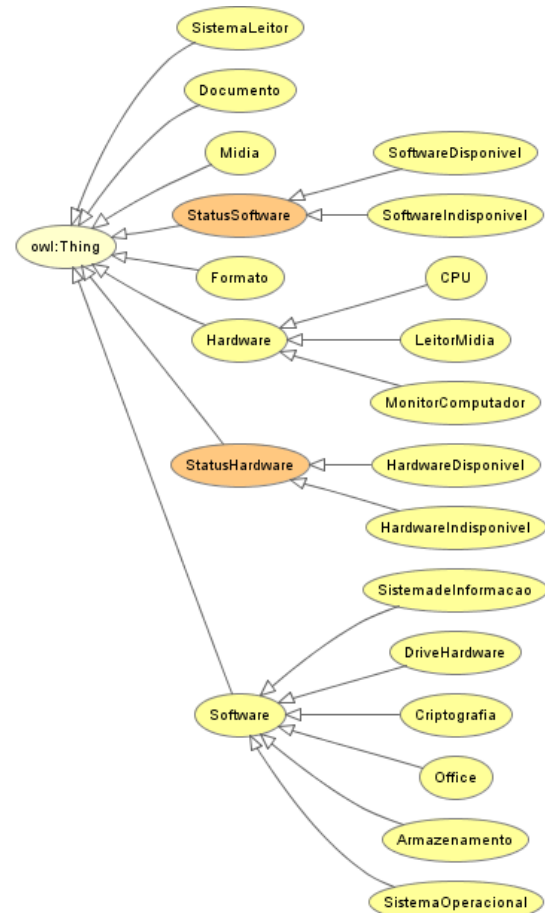
Figura 3 – Espiral de elaboração da ontologia



Fonte: elaborado pelo autor.

A estratégia de elaboração em ciclos possibilita não só correções e aperfeiçoamento em cada ciclo, mas também permite comparar a versão mais recente com as anteriores. Inicialmente, a ontologia foi concebida com a classe documento. Foi a primeira classe a ser criada pela aparente obviedade que - para uma ontologia que visa a preservação do documento digital - esta seria a mais importante (Figura 4).

Figura 4 – Versão inicial da ontologia



Fonte: elaborado pelo autor.

Posteriormente, a classe documento foi substituída por objeto digital no conceito de Thibodeau (2002), que permitiu explicitar as diferenças entre os objetos físicos e lógicos (para máquinas), e o objeto conceitual (para humanos).

A versão mais recente da ontologia apresenta oito classes principais:

- formato de arquivo:** o formato do arquivo é uma das questões centrais em qualquer abordagem de preservação

digital (BARVE, 2007). Entende-se como formato de arquivo a estrutura interna e a codificação de um objeto digital que permite que ele seja processado ou decodificado e apresentado tornando-o compreensível às pessoas (BROWN, 2006). Arquivos com extensão pdf, jpg, tiff, doc, odt, são exemplos de formatos de arquivo. Na ontologia proposta, a classe formato de arquivo representa os formatos utilizados pelos objetos digitais que se pretende monitorar;

- b) o **objeto digital**, no contexto da ontologia, foi modelado seguindo o conceito de Thibodeau (2002), no qual tais objetos herdam propriedades de três classes: **objeto físico**, **objeto lógico** e **objeto conceitual**;
- c) **hardware**: representa todos os dispositivos físicos presentes no ambiente computacional monitorado, como por exemplo, unidade central de processamento, monitor de vídeo, *drive* de CD e DVD, *drive* de disquete etc;
- d) **mídia de armazenamento**: representa os tipos de mídia de armazenamento utilizados no ambiente monitorado, como por exemplo: CD, DVD, disquete 3,5, HD externo, fita tipo/modelo “x” etc;
- e) **software**: representa os *softwares* utilizados no ambiente monitorado, desde o *software* básico até os utilitários e aplicativos; e
- f) **sistema leitor**: concebida visando agregar os componentes necessários para a obtenção do objeto digital conceitual. O sistema leitor mapeia o subsistema necessário para obtenção do objeto conceitual (*hardware*, mídia de armazenamento e formato de arquivo).

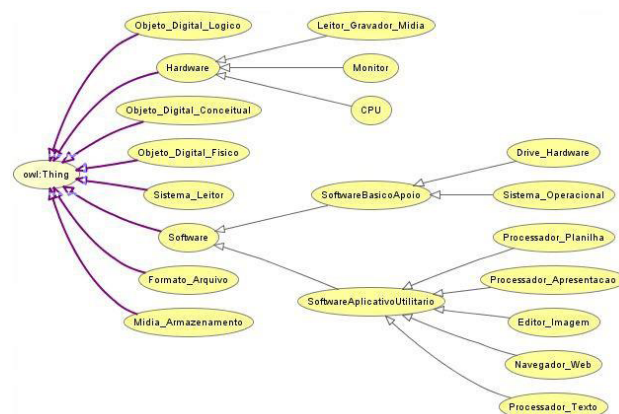
Na concepção da ontologia definiu-se que:

- a) um objeto digital conceitual está representado em um ou mais objetos digitais lógicos;

- b) um objeto digital lógico está armazenado em um (obrigatoriamente) ou mais objeto digital físico; e
- c) um objeto digital lógico tem, necessariamente, um formato de arquivo.

A Figura 5 apresenta a ontologia na sua mais recente versão.

Figura 5 – Versão atual da ontologia de dependência tecnológica de objetos digitais



Fonte: elaborado pelo autor.

O Quadro 2 apresenta as classes e as instâncias criadas com o objetivo de verificar a consistência. Os exemplos de instâncias permite também demonstrar a granularidade pretendida na ontologia.

Pretende-se que a versão final da ontologia permita mapear e responder a algumas questões, tais como:

- a) de qual sistema leitor (*hardware* e *software*) um objeto digital é dependente?
- b) de qual(is) *software(s)* um determinado *hardware* é dependente?
- c) de quais *hardwares* e *softwares* uma mídia de armazenamento é dependente?
- d) numa descontinuidade de tecnologia, qual o impacto e quais mídias de armazenamento e formatos de arquivos requerem migração?
- e) qual a dependência do *software* de outro(s)?

Quadro 2 – Exemplos de instâncias

Classe	Instâncias
1. Formato_Arquivo	doc, flv, jpg, ods, odt, pdf, png, wmv xls
2. Hardware	
2.1 CPU	CPU001, CPU 002, CPU 003
2.2 Leitor_Gravador_Midia	LeitorCd001, LeitorCD002, LeitorCartao001, LeitorFitaDat001
2.3 Monitor	Monitor001, Monitor002
3. Midia_Armazenamento	CD, CartaoMS, CartaoSD, DVD, HDEexterno001, PenDrive
4. Objeto_Digital_Conceitu	LivroA, LivroB, Relatorio001, Relatorio002, Artigo001
5. Objeto_Digital_Fisico	OF001, OF002, OF003, OF004, OF005
6. Objeto_Digital_Logico	OL001, OL002, OL003, OL004, OL005,
7. Sistema_Leitor	SistemaLeitor001, SistemaLeitor002, SistemaLeitor003
8. Software	
8.1 SoftwareAplicativoUtilitario	
8.1.1 Editor_Imagem	FotoshopOSxVERSAA001, PAINTsHOPpROuBUNTUv001, fOTOSHOPwINDOWS7x86
8.1.2 Navegador_Web	FirefoxLinuxV001, FirefoxLinuxV002, ChromeWindows7X86V002, ChromeLinuxV002
8.1.3 Processador_Apresentacao	LOImpressV001, LOImpressV002, PP2007, PP2010
8.1.4 Processador_Planilha	Excel2010, LOCalcV003, Lotus123V002
8.1.5 Processador_Texto	LOWriterV002, MSW2003, MSW2010OSX
8.2 SoftwareBasicoApoio	
8.2.1 Drive_Hardware	DriveLeitorCd001, DriveLeitorCD002, DriveLeitorCartao001, LeitorFitaDat001
8.2.2 Sistema_Operacional	Ubuntu10, Ubuntu11, Windows7X86, WindowsXPProfessional

Fonte: elaborado pelo autor.

Desativar ou substituir um componente tecnológico em um ambiente de TIC é sempre uma operação com riscos, podendo inclusive ocasionar perdas de importantes conhecimentos armazenados em objetos digitais. A ontologia apresentada visa mapear e identificar os objetos digitais que serão afetados nessas situações permitindo sua migração para uma tecnologia atualizada.

## Considerações finais

Somente o correto entendimento e conceituação um domínio permite o desenvolvimento de uma solução adequada. Este trabalho buscou explicitar e precisar os conceitos de dois objetos que são centrais no tocante à preservação digital: o documento digital e o objeto digital.

O documento digital tem características próprias, entre eles é importante ratificar três características que tem impacto direto nas soluções de preservação: nos documentos digitais o suporte e o conteúdo são independentes; os documentos digitais requerem uma tecnologia de

mediação para apresentá-lo de forma inteligível para humanos; e, os documentos digitais podem ser estáticos, interativos, dinâmicos e virtuais.

O objeto digital pode ser físico, lógico e conceitual. O que se deve preservar é o objeto conceitual, isto é, a forma e o conteúdo do documento digital. Porém, para preservar o objeto conceitual é necessário que os objetos lógicos e físicos sejam mantidos em tecnologias atualizadas.

Gerir o sistema de dependência tecnológica dos objetos digitais é fundamental não só para a preservação dos objetos, mas também para a racionalização do complexo ambiente de TIC, pois permite o mapeamento de quais componentes podem ser desativados, reduzindo custos.

A ontologia apresentada permite reinterpretar a frequente afirmativa de que o documento digital tem dependência de *hardware* e *software*. Os diagramas apresentados nas Figuras 4 e 5 podem auxiliar na identificação de algumas hipóteses como, por exemplo:



- a) que o objeto digital lógico tem relacionamentos com o formato de arquivo, que por sua vez tem relacionamentos com *software* e com o sistema leitor. Portanto, é o formato de arquivo é que tem dependência do *software*; e
- b) que a mídia de armazenamento tem relacionamentos com o *hardware* e com o sistema leitor. Portanto, a mídia de armazenamento é dependente do *hardware*.

Essa diferenciação conceitual também tem impacto na concepção de soluções de preservação. A percepção corrente – de que os documentos digitais são mera substituição do suporte da informação – leva ao raciocínio que as técnicas e os processos aplicados nos documentos em papel podem ser facilmente adaptados aos documentos digitais. No entanto, a preservação digital exige o monitoramento e a atualização da tecnologia para a sincronia entre a tecnologia de mediação e os documentos digitais. Desta forma, o presente trabalho explora os formatos dos objetos digitais (especificações da estrutura e codificação) na tecnologia utilizada (*hardware* e *software*), e nos processos estabelecidos para a curadoria e preservação dos objetos.

Em trabalhos futuros a ontologia deverá ser aprimorada e validada. Deverá também ser investigado se esta proposta se alinha aos requisitos e padrões especificados para a preservação digital, tais como o modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos (e-ARQ Brasil, da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos), e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS), que é a norma ISO 14721:2003.

## Referências

- ARQUIVO NACIONAL. **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.
- BARVE, S. File formats in digital preservation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, Bangalore, 2007. **Proceedings...** Bangalore: [s.n.], 2007. Disponível em: <[http://drtc.isibang.ac.in:8080/xmlui/bitstream/handle/1849/312/027\\_p48\\_sunita-barve\\_ana-formatted.pdf?sequence=1](http://drtc.isibang.ac.in:8080/xmlui/bitstream/handle/1849/312/027_p48_sunita-barve_ana-formatted.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 23 out. 2012.
- BROWN, A. **The PRONOM PUID Scheme**: a scheme of persistent unique identifiers for representation information. London: The National Archives, 2006. (Digital Preservation Technical Paper 2).
- CHEN, S. S. The paradox of digital preservation. **Computer**, v. 34, n. 3, p. 24-28, Mar. 2001. Disponível em: <<http://www.fpdigital.com/resource/files/paradoxofdigitalpreservation.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- CONSTANTOPOULOS, P.; DRITSOU, V. An ontological model for digital preservation. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM IN DIGITAL CURATION, 2007. **Proceedings...** Chapel Hill: [s.n.]. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.129.1241>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- DIGITAL CURATION CENTRE. **What is digital curation?** Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- DURANTI, L.; THIBODEAU, K. The concept of record in interactive, experiential and dynamic environments: the view of interPARES. **Archival Science**, v. 6, n. 1, p. 13-68, Out. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10502-006-9021-7>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- GRUBER, T. Ontology. In: LING, L.; ÖZU, T. (Eds.). **Encyclopedia of Database Systems**. Waterloo: Springer-Verlag, 2009.
- HIGGINS, S. The DCC Curation Lifecycle Model. The **International Journal of Digital Curation**, v. 3, n. 1, p. 134-140, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2218/ijdc.v3i1.48>>. Acesso em: 23 out. 2012.
- LEE, K.; SLATTERY, O.; LU, R.; TANG, X.; MCCRARY, V. The state of the art and practice in digital preservation. **Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology**, v. 107, n. 1, p. 93-106,

2002. Disponível em: <[http://ia700705.us.archive.org/23/items/jresv107n1p93/jresv107n1p93\\_A1b.pdf](http://ia700705.us.archive.org/23/items/jresv107n1p93/jresv107n1p93_A1b.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2012.

LYMAN, P.; VARIAN, H. **How Much Information?** 2003. Berkeley: UC Berkeley. Disponível em: <[http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable\\_report.pdf](http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable_report.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2012.

MYAENG, S. H.; LEE, M.-H.; KANG, J.-H. Virtual documents: a new architecture for knowledge management in digital libraries. In: ASIAN DIGITAL LIBRARIES CONFERENCE, 1999. **Proceedings...** Taipei - Taiwan: [s.n.]. Disponível em: <<http://winslab.cnu.ac.kr/Resource/publication/Virtual Document - a New Architecture for Knowledge Management in Digital Libraries.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.

NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA. **Guidelines for the preservation of digital heritage**. Paris: Unesco, 2003. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.

PENNOCK, M. Digital curation: a life-cycle approach to managing and preserving usable digital information. **Library & Archives**, n. 1, Jan. 2007. Disponível em: <[http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/m.pennock/publications/docs/lib-arch\\_curation.pdf](http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/m.pennock/publications/docs/lib-arch_curation.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2012.

PÉDAUQUE, R. T. **Document**: form, sign and medium, as reformulated for electronic documents. Paris: [s.n.]. Jul. 2003. Disponível em: <[http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/06/22/28/PDF/sic\\_00000594.pdf](http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/06/22/28/PDF/sic_00000594.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2012.

ROUSSEAU, J.-Y.; COUTURE, C. **Os fundamentos da disciplina arquivística**. 1. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1998.

SAYÃO, L. F. Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 15, n. 30, p. 1-31, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2010v15n30p1>>. Acesso em: 23 out. 2012.

SERRA SERRA, J. Gestión de los documentos digitales: estrategias para su conservación. **El Profesional de la Información**, v. 10, n. 9, Set. 2001. Disponível em: <<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/24347/1/525913.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.

STANFORD CENTER FOR BIOMEDICAL INFORMATICS RESEARCH. Protégé Overview.

Disponível em: <<http://protege.stanford.edu/overview/>>. Acesso em: 23 out. 2012.

THIBODEAU, K. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. In: THE STATE OF DIGITAL PRESERVATION: AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE, 2002. **Proceedings...** Washington: CLIR and Library of Congress, 2002. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/contents.html/thibodeau.html>>. Acesso em: 22 out. 2012.

THOMASSEN, T. A first introduction to archival science. **Archival Science**, v. 1, n. 4, p. 373-385, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/BF02438903>>. Acesso em: 23 out. 2012.

WATTERS, C. Information retrieval and the virtual document. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50, n. 11, p. 1028-1029, Sep. 1999. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:11<1028::AID-ASI8>3.0.CO;2-0](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:11<1028::AID-ASI8>3.0.CO;2-0)>. Acesso em: 23 out. 2012.

YAKEL, E. Digital curation. **OCLC Systems & Services**, v. 23, n. 4, p. 335-340, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/10650750710831466>>. Acesso em: 23 out. 2012.

---

**Ontology for mapping the technological dependence  
of digital objects in the context of digital curation and  
preservation**

**Abstract**

*Introduction: The technological transformations that affect the generation, treatment and storage of digital objects have challenged the professionals regarding the dependence on hardware and software to create, consume and monitor the content of such objects in order to ensure access to its contents. The paper presents the problems arising from the paradigm shift of information fixed on paper to the digital environment; the progress made in the theories and techniques of curation and preservation of digital objects; and the description of ontology to systematize the basic concepts of technological dependency of objects digital. Method: The study is based on bibliographic and documental research presenting concepts and techniques developed in the field of digital preservation and curation. Describes an ontology developed with the Protégé software. Results: Introduces the concepts of document, digital document, digital object, digital preservation and digital curation and proposes an ontology to support the process of mapping technology to decode the digital objects for signal intelligible to humans. Conclusions: An adequate conceptualization of the digital document and digital object allows the development of solutions aimed at digital preservation. The proposed ontology can assist organizations on mapping risks and losses inherent in a replacement or deactivation of technology components in computer environments. In future work the ontology should be improved and validated, seeking to investigate its alignment to standards and requirements already specified for digital preservation.*

**Keywords**

*Digital documents. Digital objects. Digital preservation. Digital Curation. Ontology.*

---

Recebido em 8 de outubro de 2012

Aceito em 30 de outubro de 2012

---

**Sobre o autor:**

**Eloi Juniti Yamaoka**

Bacharel em Administração de Empresas - Fundação de Estudos Sociais do Paraná (FESP), Mestre em Ciência da Informação - Universidade de Brasília, Doutorando em Engenharia do Conhecimento - Universidade Federal de Santa Catarina. Analista - Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO).  
eloijy@yahoo.com.br

---

Como citar este artigo:

YAMAOKA, E. J. Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital. *AtoZ*, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 65-78, jan./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.atoz.ufpr.br>>. Acesso em:

---