BRUNO PONTES COSTANZO

**GESTÃO DE CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE CONSULTORIA
AMBIENTAL**

São Paulo
2012

BRUNO PONTES COSTANZO

**GESTÃO DE CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE CONSULTORIA
AMBIENTAL**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Mestre em
Engenharia

São Paulo
2012

BRUNO PONTES COSTANZO

**GESTÃO DE CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE CONSULTORIA
AMBIENTAL**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Mestre em
Engenharia

Área de Concentração: Engenharia
Mineral

Orientador: Prof. Dr. Luis Enrique Sánchez

São Paulo
2012

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, de maio de 2012.

Assinatura do autor _____

Assinatura do orientador _____

FICHA CATALOGRÁFICA

Costanzo, Bruno Pontes

**Gestão de conhecimento em empresas de consultoria ambiental que desenvolvem estudos de impacto ambiental / B.P. Costanzo. -- ed.rev. -- São Paulo, 2012.
p.67**

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo.

1. Gestão do conhecimento 2. Impactos ambientais (Estudo) 3. Consultoria ambiental 4. Repositórios de conhecimento I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo II. t.

DEDICATÓRIA

Aos meus amores: filha, esposa, irmãos e pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao professor Luís Enrique Sánchez por ter me aceitado como orientando, ter aberto as portas para o desenvolvimento da pesquisa, por toda sua grande generosidade no compartilhamento e confronto de pensamentos e pelo seu esforço, dedicação e paciência.

Ao professor André Luiz Fischer pela sua didática excepcional e grande esforço para transferir conhecimento sobre gestão de conhecimento e gestão de recursos humanos.

Ao professor Pierre André da Universidade de Montreal que me acolheu durante 4 meses de intercâmbio, me proporcionando oportunidades de aprendizagem interessantes sobre Avaliação de Impactos Ambientais.

À minha filha Lívia de apenas 2 meses que dorme oito horas por noite, além de ser minha maior motivação. À minha esposa Luciele, por todo seu carinho, amor, ajuda e compreensão. Ao meu irmão Caetano e pai Jacinto, meus eternos companheiros. À minha mãe Evanisa e irmã Lara pelo amor incondicional de sempre.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para realização deste projeto.

EPÍGRAFE

Quem sabe sabe que não sabe, porque
sabe que ninguém sabe. E quem não
sabe não sabe porque ninguém sabe.
(Itamar Assumpção)

RESUMO

Visando explorar como as empresas de consultoria especializadas em avaliação de impacto ambiental promovem a gestão do conhecimento, foram levantadas práticas adotadas por oito empresas atuantes neste ramo. O estudo procurou verificar se há relação entre a classificação das empresas no contínuo de Maister (1997) com as práticas e ferramentas propostas por Silva (2004), fundamentadas, por sua vez, no ciclo de aprendizado de Nonaka e Takeuchi (1995), com os repositórios de conhecimento utilizados pelas empresas e com suas experiências relacionadas à criação, troca e retenção de conhecimento. Utiliza-se como método de pesquisa a aplicação de entrevistas qualitativas com integrantes-chaves destas organizações. Conclui-se que o nível de diversificação de atuação das consultorias, em relação a mercados e territórios, pode indicar quais ferramentas de GC são mais apropriadas para essas organizações.

Palavras-chaves: Gestão de conhecimento; consultoria ambiental; repositórios de conhecimento; estudos de impacto ambiental.

ABSTRACT

In order to explore how environmental consulting companies specialized in environmental impact assessments promote knowledge management, practices adopted by companies operating in this field were raised. The study attempts to verify whether there is relationship between the classification of companies in the Maister's continuous (1997) and the practices and tools proposed by Silva (2004), based in turn in the cycle of learning proposed by Nonaka and Takeuchi (1995), with the knowledge repositories used by companies and their experiences related to knowledge creation, exchange and retention. It is used as the research method the application of qualitative interviews with key members of these organizations. The conclusion of this study is that the level of consultants diversification, regarding markets and territories, may indicate the most appropriate KM tools for these organizations.

Keywords: Knowledge management; environmental consulting; knowledge repositories; environmental impact assessment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 – Representação gráfica do objetivo do estudo	4
Figura 4.1.1.1 – Macroetapas para desenvolvimento do EIA.....	14
Figura 4.1.1.2 – Proposta técnica comercial	15
Figura 4.1.1.3 – Elaboração do plano de trabalho.....	16
Figura 4.1.1.4 – Estudo de Base / Diagnóstico	18
Figura 4.1.1.5 – Análise de impactos	20
Figura 4.1.1.6 – Plano de gestão	22
Figura 4.1.1.7 – Fechamento do estudo.....	24
Figura 4.2.1 – Contínuo de Maister (1997).....	26
Figura 4.3.1– Ciclos de aprendizagem - Argyris e Schön (1996)	28
Figura 4.3.2 – Modelo conceitual para aprendizagem nas organizações.....	29
Figura 4.3.1.1 – Questões sobre Socialização	31
Figura 4.3.1.3 – Questões sobre Combinação	32
Figura 4.3.2.1 - Dimensões de influência no uso de repositórios de conhecimento..	34
Figura 5.2.1 – Classificação dos EIAs das empresas canadenses no contínuo.....	43
Figura 6.1 – Práticas de GC em função da diversidade de mercado e localização dos projetos	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Estrutura e conteúdo resumido do roteiro de entrevistas	8
Quadro 4.1.1.1 – Níveis e simbologia utilizada para o mapeamento dos processos	13
Quadro 5.1.1 – Características das empresas participantes	38
Quadro 5.2.1 – Classificação das empresas participantes no contínuo de Maister ..	40
Quadro 5.2.2 – Argumentos das empresas canadenses para justificar a classificação no contínuo.....	44
Em relação à circulação da expertise de um profissional entre projetos de diferente natureza, a gerente técnica da empresa D mencionou:	46
Quadro 5.4.1 – Classificação dos repositórios de conhecimento utilizados nas empresas.....	51
Quadro 5.5.1 – Metodologias e Técnicas que melhoraram estudos de AIA nos últimos cinco anos	53
Quadro 5.5.2 – Metodologias e Técnicas que melhoraram estudos de AIA nos últimos cinco anos – empresas canadenses	54
Quadro 6.1 – Práticas e ferramentas relacionadas à GC propostas para consultorias ambientais	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
GC	Gestão de Conhecimento
LP	Licença Prévia
PBA	Programa Básico Ambiental
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TR	Termo de Referência

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Objetivos	3
3. Metodologia.....	5
4. Referencial Teórico	12
4.1. A Elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental.....	12
4.1.1. Mapeamento dos Processos de Desenvolvimento dos Estudos de Impacto Ambiental	13
4.2. As Empresas de Serviços Profissionais.....	25
4.3. Gestão do Conhecimento e Aprendizagem Organizacional	26
4.3.1. Criação do Conhecimento: Práticas e Ferramentas.....	29
4.3.2. Memória Organizacional: Repositórios de Conhecimento.....	33
5. Resultados Encontrados	36
5.1. Perfil das empresas estudadas.....	36
5.2. Classificação no Contínuo de Maister.....	39
5.3. Práticas e Ferramentas.....	44
5.3.1. Relativas à Socialização	44
5.3.2. Relativas à Externalização	48
5.3.3. Relativas à Combinação	49
5.3.4. Relativas à Internalização	50
5.4. Repositórios de Conhecimento	50
5.5. A Prática da Avaliação de Impacto Ambiental de Projetos	52
6. Discussão	55
7. Conclusões.....	62
REFERÊNCIAS	64

1. Introdução

Consultoria ambiental é uma atividade de prestação de serviços por empresas caracterizada pelo uso intensivo do conhecimento. Dentre as diversas modalidades de serviços características deste ramo de atividades, a avaliação de impacto ambiental (AIA) de projetos é uma das mais bem estabelecidas. A preparação de um estudo de impacto ambiental (EIA) como requisito para aprovação de projetos que tenham o potencial de causar significativa degradação ambiental é uma exigência legal em inúmeros países. Tais estudos, elaborados por equipes multidisciplinares, produzem e compilam grande quantidade de informação sobre o meio ambiente e o projeto analisado, e são submetidos à aprovação de um órgão governamental competente, sendo também submetidos à consulta pública (SÁNCHEZ, 2006).

As empresas de consultoria especializada que realizam esses estudos incluem desde pequenas empresas de atuação local até corporações multinacionais com escritórios em vários países. Assim como outras especializações de consultoria, tais empresas podem estar na vanguarda do desenvolvimento de práticas relativas à gestão do conhecimento (KAPÝLA et al., 2011; STARBUCK, 1992) e interagem com organizações governamentais que também dispõem de equipes multidisciplinares e são intensivas em conhecimento (BOND et al., 2010; SÁNCHEZ; MORRISON-SAUNDERS, 2010).

As economias estão cada vez mais baseadas em conhecimento e informação. O conhecimento é atualmente reconhecido como o direcionador de produtividade e crescimento econômico, como transparece no termo “Economia Baseada em Conhecimento” (OECD, 1996). O conhecimento sobre as interações entre economia e meio ambiente é uma das facetas dessa nova economia (CASH et al., 2003).

É neste cenário que o presente estudo pretende analisar e compreender como as empresas de consultoria ambiental que desenvolvem EIAs aprendem, incentivam a aprendizagem e promovem a gestão do conhecimento (GC). Embora o ramo de consultoria ambiental seja hoje em dia bastante diversificado e segmentado, atendendo a diferentes necessidades dos clientes e empregando diversas

ferramentas (SÁNCHEZ, 2010), o grupo de empresas envolvido na preparação de EIAs foi escolhido para este estudo por ser bem consolidado - abrangendo empresas de 11 a 27 anos de atuação no mercado brasileiro -, e diversificado - com empresas de diferentes portes e, supostamente, distinta capacidade gerencial. Além da necessidade de integração entre disciplinas, a grande maioria dos EIAs necessita também de integração de consultores internos e externos às firmas de consultoria. Portanto, supõe-se que as empresas adotem rotinas e ferramentas e possuam um ambiente que motive e facilite a troca de informação e conhecimento no âmbito da equipe técnica envolvida nos estudos ambientais.

Outro aspecto significativo é a existência de diversas partes envolvidas no processo de avaliação de impacto ambiental, tais como órgãos públicos, empresas públicas e privadas e sociedade civil, que influenciam direta ou indiretamente o trabalho desenvolvido pela equipe multidisciplinar representada pela consultoria ambiental. Nota-se aqui um papel duplo das empresas de consultoria ambiental: elas são tanto usuárias como fornecedoras de informação e conhecimento durante o desenvolvimento dos estudos ambientais. Fitzpatrick (2006) mostrou fortes evidências e analisou o aprendizado dos participantes nas audiências públicas, que fazem obrigatoriamente parte do processo de AIA no Canadá, ao passo que Sinclair et al. (2008) reviram o papel do processo de AIA para fomentar a aprendizagem social, também naquele país.

O estudo da troca de informação e conhecimento dentro de empresas de consultoria tem sido objeto de diversas pesquisas. Rueschemeyer (1983), tratando principalmente dos colaboradores dessas empresas, propõe que consultores são indivíduos que possuem competências específicas e desenvolvem relações informais para trocar conhecimento. Na mesma linha, Taminiau, Smit e de Lange (2009) defendem que o caminho mais frutífero para a inovação em empresas de consultoria se dá através da transferência informal interna de conhecimento. Hanisch et al. (2009) sugerem que o potencial da gestão do conhecimento em ambientes de projetos é especialmente alto para empresas intensivas em conhecimento, tal como as consultorias.

A motivação para o desenvolvimento deste estudo reside na premissa que a gestão do conhecimento é a ação estratégica central e competência fundamental das empresas de consultoria (NAKANO, 2002). No fato de que os EIAs são multidisciplinares, com diversas partes envolvidas, reside na expectativa de se encontrar ambiente no qual se dê grande valor à troca de informação e conhecimento. Ademais, na literatura internacional não foram identificados trabalhos que tenham tido este objeto. Espera-se que esse estudo possibilite a identificação dos processos, ferramentas e práticas de gestão do conhecimento utilizadas por estas consultorias.

A possibilidade de descrever as boas práticas dessas empresas, empregadas de forma planejada ou casual em seus cotidianos de trabalho, resulta em uma motivação ainda mais expressiva: contribuir para a discussão da gestão do conhecimento nas consultorias ambientais e, indiretamente, contribuir para a melhoria da qualidade dos estudos por elas desenvolvidos, uma vez que a qualidade do trabalho de uma equipe multidisciplinar não reside somente na experiência de seus membros, mas sobretudo no sinergismo de suas interações (ANDRÉ et al., 2003).

2. Objetivos

O objetivo desse estudo é explorar como as empresas de consultoria ambiental promovem a gestão do conhecimento. Para tanto, procurou-se verificar se há relação entre a classificação das empresas no contínuo de Maister (1997) com (i) as práticas e ferramentas propostas por Silva (2004), fundamentadas, por sua vez, no ciclo de aprendizado de Nonaka e Takeuchi (1995); (ii) os repositórios de conhecimento utilizados pelas empresas; e (iii) suas experiências relacionadas à criação, troca e retenção de conhecimento. O estudo também tencionou: (iv) verificar se as relações informais dos consultores para a troca conhecimento (Rueschemeyer, 1983) se aplicam às consultorias ambientais e se dependem de sua classificação no Contínuo de Maister; e (v) identificar os processos, ferramentas e práticas utilizados pelas empresas para incentivar a socialização e se este esforço pode estar relacionado com a classificação de seus projetos no contínuo de Maister.

A Figura 2.1 ilustra o objetivo do estudo, cujo referencial teórico é discutido na seção 4.

Figura 2.1 – Representação gráfica do objetivo do estudo

A proposição do estudo é que as empresas de consultoria ambiental que tiveram destaque em relação ao número de EIAs protocolizados nos órgão licenciadores (arbitrado, para fins deste estudo, em pelo menos dez EIAs nos últimos dez anos), adotam práticas e ferramentas bem estruturadas que incluem a gestão do conhecimento. Serão explorados o como e o porquê dessas empresas orientarem esforços, ou não, para estabelecimento de um ambiente mais propício à criação, troca e retenção de conhecimento.

3. Metodologia

O estudo utiliza-se de uma abordagem qualitativa cuja metodologia empregada foi a entrevista em profundidade para coleta de informação e evidências (BAUER e GASKELL, 2002). Dadas as características do universo relativamente pequeno de empresas de consultoria que atuam na área de estudo, a amostragem não foi randômica, mas intencional, selecionando amostras (ou seja, empresas) por motivos teóricos (EISENHARDT, 1989; YIN, 2001; VOSS, 2002; BAUER e GASKELL, 2002; MIGUEL, 2007). Assim, procurou-se identificar empresas de pequeno a grande porte e desde as mais antigas até as estabelecidas mais recentemente.

Para a seleção do número de entrevistas qualitativas no presente trabalho, utilizou-se a idéia de saturação apresentada por Eisenhardt (1989) para estudos de caso e por Bauer e Gaskell (2002) para entrevistas qualitativas semi-estruturadas, onde o pesquisador percebe que o número de casos é adequado quando, ao adicionar um caso, não se percebem ganhos teóricos na pesquisa. Yin (2001), alinhado com a ideia de saturação, cita que o número de casos deve ser suficiente para encontrar algum padrão de resultados que forneça base substancial para a proposição inicial. Para a seleção das empresas de consultoria ambiental pesquisadas, o estudo foi limitado às empresas sediadas no Estado de São Paulo. Inicialmente, foram identificadas as consultorias que protocolizaram maior número de EIAs, segundo lista fornecida pela Secretaria de Meio Ambiente.

Em sua maioria, são empresas de constituição relativamente recente (aproximadamente 5 a 25 anos de existência), com equipes de um a oitenta colaboradores e que lançam mão de consultores externos. O mercado de consultoria ambiental é bastante segmentado, contando empresas atuantes em diversos nichos, segundo sua especialização. Este estudo trata somente das empresas que elaboram EIAs completos.

Um roteiro semi-estruturado de entrevistas foi preparado e testado em quatro empresas. Posteriormente, o roteiro foi modificado e aplicado novamente em nove¹ empresas canadenses atuantes na província de Quebec. Por fim, após estas duas aplicações piloto, o roteiro foi modificado, assumindo o conteúdo resumido no Quadro 3.1.

Cabe aqui ressaltar que o roteiro preliminar aplicado às empresas canadenses atuantes na província de Quebec já apresentava algumas questões semelhantes às utilizadas no roteiro final. Esse fato possibilitou realizar determinadas comparações entre as empresas sediadas em Quebec e no Estado de São Paulo. Conforme apresentado posteriormente, foi possível comparar as respostas destes grupos para a classificação no contínuo de Maister e para a questão 5.4 do Quadro 3.1.

As entrevistas semi-estruturadas aqui empregadas alinham-se a definição de Bauer e Gaskell (2002), essa forma de entrevista distingue-se do levantamento fortemente estruturado em que somente questões predeterminadas são aplicadas, assim como da conversação continuada cujo objetivo é absorver conhecimento e cultura por um período de tempo mais longo. As entrevistas qualitativas semi-estruturadas visaram levantar as evidências necessárias em um período relativamente limitado.

As entrevistas foram gravadas e transcritas (com exceção da primeira). As transcrições foram realizadas imediatamente após as entrevistas. Para aquela que não foi gravada, notas foram tomadas por dois entrevistadores. As entrevistas foram tanto individuais como grupais (vide **Quadro 5.1.1**), sendo que das 8 entrevistas realizadas, 6 foram acompanhadas por dois pesquisadores

A apreciação dos dados coletados foi feita através de análise de discurso conforme apresentado por Bauer e Gaskell (2002). Para facilitar a análise das transcrições, conforme proposto por Miguel (2007), foi realizado um resumo com os principais

¹ As empresas canadenses participantes foram: Golder Associates, Genivar, Teknika-HBA, CJB Environnement, Dessau, Aecom Tecslut, Environnement Illimité, SNC-Lavalin e Transfert Environnement.

temas abordados em cada transcrição (redução dos dados) e posteriormente foram identificadas as semelhanças, contrastes e relação de opiniões entre as declarações dos entrevistados.

1. Caracterização Geral da Empresa	2. Classificação no Contínuo de Maister	3. Cultura, Políticas, Processos, Práticas e Ferramentas que sustentam a Gestão de Conhecimento	4. Repositórios de Conhecimento que dão suporte a Gestão do Conhecimento	5. Questões relacionadas diretamente à elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e outros estudos ambientais para licenciamento
1.1. Nome da Empresa; 1.2. Ano de Fundação; 1.3. Número de funcionários que trabalham diretamente com Estudos de Avaliação Ambiental; 1.4. Número de funcionários que trabalham diretamente com Estudos de Avaliação Ambiental e possuem diploma universitário; 1.5. Avaliação da rotatividade dos colaboradores; 1.6. Faturamento bruto médio anual relativo aos três últimos anos se considerarmos somente os Estudos de Avaliação Ambiental;	2.1. Onde a empresa classifica seus projetos de Avaliação Ambiental desenvolvidos na atualidade? Considere a mesma pergunta para os 10 últimos anos e para os próximos 10 anos; 2.2. Justificativa das classificações realizadas.	3.1. Os diálogos e a comunicação face a face fazem parte das atividades cotidianas do meio de trabalho; 3.2. Sessões de <i>Brainstorming</i> , criatividade e intuições são valorizadas, difundidas, analisadas e discutidas sob diferentes perspectivas (por grupo de profissionais de diferentes níveis hierárquicos e especialidades); 3.3. Observação, imitação e práticas acompanhadas por tutores são valorizadas; 3.4. Existe troca de experiências e modelos conceituais através do trabalho em equipe;	4.1. Na empresa, os colaboradores sabem quem detém determinadas informações e conhecimentos; 4.2. A equipe sabe onde a informação deve ser estocada para ser reutilizada no futuro; 4.3. Os estudos desenvolvidos pela empresa possuem particularidades tão específicas que é muito raro encontrar informações necessárias em banco de dados internos; 4.4. Existe um histórico de listas de discussões eletrônicas utilizadas para resolução de problemas;	5.1. O relacionamento que ocorre com as comunidades impactadas e envolvidas ao longo do processo de licenciamento, proponente do projeto e órgãos ambientais implica em acréscimos e ajustes contínuos ao conteúdo do EIA; 5.2. O relacionamento que ocorre com as comunidades impactadas e envolvidas ao longo do processo de licenciamento, proponente do projeto e órgãos ambientais implica em mudanças nas teorias em uso, premissas e modelos mentais que dão as diretrizes ao EIA;

Quadro 3.1 - Estrutura e conteúdo resumido do roteiro de entrevistas

1. Caracterização Geral da Empresa	2. Classificação no Contínuo de Maister	3. Cultura, Políticas, Processos, Práticas e Ferramentas que sustentam a Gestão de Conhecimento	4. Repositórios de Conhecimento que dão suporte a Gestão do Conhecimento	5. Questões relacionadas diretamente à elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e outros estudos ambientais para licenciamento
<p>1.7. Quantos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) foram realizados pela empresa nos 5 últimos anos? Quantos EIAs na esfera federal, estadual e municipal;</p> <p>1.8. Quantos EIAs foram realizados pela empresa desde sua fundação;</p> <p>1.9. Quantas Avaliações Ambientais Estratégicas foram realizadas pela empresa nos 5 últimos anos;</p> <p>1.10. A Empresa já desenvolveu Estudos de Avaliação Ambiental em países estrangeiros, caso positivo, em quais;</p> <p>1.11. Quais são os principais mercados da empresa? (Indústrias, mineração, energia, infraestrutura urbana, agro indústria);</p>		<p>3.5. A empresa possui Sistema de Gestão de Qualidade certificado ISO 9001: 2008;</p> <p>3.6. A empresa possui uma Missão claramente definida e difundida;</p> <p>3.7. O Sistema de Gestão de Qualidade inclui procedimentos que encorajam a comunicação e trabalho em equipe;</p> <p>3.8. A maneira na qual a empresa está organizada (estrutura hierárquica e física) não cria obstáculos para a socialização e troca de informações;</p> <p>3.9. Ocorrem suficientemente conferências e encontros internos como foco na equipe de Avaliação Ambiental, de modo a favorecer troca de experiências vivenciadas nos projetos;</p>	<p>4.5. Classifique os repositórios de conhecimento (Bases de dados internas; Bases de dados externas; A cultura organizacional; Redes sociais externas; Os colaboradores; Listas de discussões eletrônicas internas para resolução de problemas; Centros de Conhecimento – Universidades e Grupos de Pesquisa).</p>	<p>5.3. Há dificuldade de integração, troca de informação e contatos face a face entre os consultores especialistas externos e a equipe técnica interna;</p> <p>5.4. A qualidade dos Estudos de Avaliação Ambiental desenvolvidos pela empresa tem melhorado nos últimos cinco anos. O que é feito atualmente que não se fazia 5 anos atrás. Quais inovações metodológicas e técnicas foram introduzidas.</p>

Quadro 3.1 - Estrutura e conteúdo resumido do roteiro de entrevistas

1. Caracterização Geral da Empresa	2. Classificação no Contínuo de Maister	3. Cultura, Políticas, Processos, Práticas e Ferramentas que sustentam a Gestão de Conhecimento	4. Repositórios de Conhecimento que dão suporte a Gestão do Conhecimento	5. Questões relacionadas diretamente à elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e outros estudos ambientais para licenciamento
1.12. Quais são as perspectivas de crescimento de faturamento bruto em porcentagem (%) para os próximos três anos.		3.10. Existiram planos de desenvolvimento destinados à equipe de Avaliação Ambiental nos 12 últimos meses; 3.11. Os colaboradores participam frequentemente do planejamento dos planos de desenvolvimento; 3.12. A expertise de um profissional circula bem entre projetos de diferentes naturezas; 3.13. Os projetos realizados pela empresa oferecem oportunidades significativas para o desenvolvimento dos colaboradores; 3.14. A empresa utiliza intranet;		

Quadro 3.1 - Estrutura e conteúdo resumido do roteiro de entrevistas

1. Caracterização Geral da Empresa	2. Classificação no Contínuo de Maister	3. Cultura, Políticas, Processos, Práticas e Ferramentas que sustentam a Gestão de Conhecimento	4. Repositórios de Conhecimento que dão suporte a Gestão do Conhecimento	5. Questões relacionadas diretamente à elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e outros estudos ambientais para licenciamento
		3.15. Quando a empresa recebe do órgão ambiental exigências de complementação de um estudo ambiental, isto se reflete em estudos posteriores para outros projetos.		

Quadro 3.1 - Estrutura e conteúdo resumido do roteiro de entrevistas

4. Referencial Teórico

4.1. A Elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental

O EIA é um estudo técnico "que examina as consequências ambientais futuras de uma ação proposta" (SÁNCHEZ, 2006), sendo legalmente exigível para projetos que tenham o potencial de causar significativo impacto ambiental. O EIA deve considerar os impactos de projetos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, sob uma perspectiva multi e interdisciplinar (ANDRÉ et al., 2003). Para elaborar um EIA, as equipes da empresa de consultoria iniciam seu trabalho procurando obter um bom entendimento do projeto a ser analisado, a fim de planejar o levantamento de informações relevantes sobre o ambiente potencialmente afetado. Tal levantamento envolve trabalhos de campo e pode se estender durante vários meses ou mesmo por mais de um ano. A análise se baseia, essencialmente, na identificação das consequências ambientais de cada atividade, na previsão da intensidade ou magnitude das mudanças e na avaliação de sua importância. Segue-se a proposição de medidas de gestão ambiental do empreendimento visando eliminar ou reduzir os impactos adversos e realçar os benefícios (SÁNCHEZ, 2006).

O EIA foi exigido no âmbito federal pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente de agosto de 1981, e, desde então, vem sofrendo mudanças através de novos decretos, resoluções, desenvolvimento dos órgãos públicos licenciadores e desenvolvimento das empresas de consultoria ambiental. Segundo Sánchez (2006), uma das funções do EIA é estabelecer uma base de informações para futura comparação com a real situação em caso de implementação de projetos.

Para fins desta pesquisa, o processo de desenvolvimento do EIA é composto por seis macroetapas, conforme ilustrado no item 4.1.1. Quando uma empresa de consultoria é convidada ou decide participar de uma licitação para elaborar um EIA, prepara uma proposta técnica-comercial com base em (i) informações técnicas sobre o projeto fornecidas pelo empreendedor e (ii) seu conhecimento do tipo de empreendimento e, eventualmente, da região ou do local pretendido para implantação. No Estado de São Paulo, é necessário preparar um documento

denominado Plano de Trabalho, que contém as diretrizes a serem seguidas para preparação do EIA, cujas principais etapas de execução são a realização de levantamentos e preparação de um diagnóstico ambiental, a análise dos impactos e a proposição de medidas ou programas de gestão ambiental. Os serviços prestados pelas empresas de consultoria costumam incluir a participação em audiência pública e o atendimento a possíveis exigências formuladas pelo órgão ambiental, as quais podem implicar em mudanças de projeto ou complementação dos estudos.

4.1.1. Mapeamento dos Processos de Desenvolvimento dos Estudos de Impacto Ambiental

O objetivo de mapear os processos de desenvolvimento de um EIA é facilitar a visualização do encadeamento de suas atividades, e assim, facilitar a visualização das correlações entre os processos produtivos e as práticas de gestão do conhecimento.

O mapeamento do processo foi realizado em três níveis, partindo-se do mais geral para o mais específico, conforme o Quadro 4.1.1.1.

Níveis utilizados no Mapeamento		Símbolos utilizados no mapeamento
Primeiro nível de atividade – geral		Símbolo de decisão (Sim ou Não)
Segundo nível de atividade – Intermediário		Símbolo de finalização da atividade
Terceiro nível de atividade – específico		Ações relacionadas às atividades que podem se relacionar com práticas de GC

Quadro 4.1.1.1 – Níveis e simbologia utilizada para o mapeamento dos processos

O mapeamento apresentado abaixo foi fundamentado em livros-texto de AIA, especialmente André et al. (2003), Canter (1996), Michel (2001) e Sánchez (2006), e nas entrevistas realizadas. A Figura 4.1.1.1 apresenta o primeiro nível de atividades;

as Figuras 4.1.1.2 a 4.1.1.7 apresentam os demais níveis. A técnica utilizada para realização do mapeamento baseou-se em Soliman (1998).

Figura 4.1.1.1 – Macroetapas para desenvolvimento do EIA

Especificação da macroetapa intitulada “Proposta Técnica Comercial”

Figura 4.1.1.2 – Proposta técnica comercial

A macroetapa “proposta técnica comercial” inicia-se com a análise do edital ou carta convite de cliente. Nesta etapa, devido ao caráter multidisciplinar dos EIAs, os responsáveis pelas atividades comerciais frequentemente utilizam-se do conhecimento do corpo técnico interno ou consultores externos para composição da proposta técnica e do orçamento do projeto. Em função do conhecimento da consultoria sobre as características do empreendimento e do meio em que ele se insere, assim como do nível de especialização de seu corpo técnico, a proposta técnica e comercial poderá ser produzida contando apenas com seus recursos

internos, com o auxílio de consultores externos, ou em parceria com outras empresas (Figura 4.1.1-2).

Elaboração do Plano de Trabalho

Especificação da macroetapa intitulada “Elaboração do Plano de Trabalho”

Figura 4.1.1.3 – Elaboração do plano de trabalho

A Resolução SMA n° 42/94 estabeleceu para o Estado de São Paulo que o empreendedor deve propor ao órgão ambiental a estrutura e as diretrizes do EIA, assim como os métodos de trabalho a serem empregados no estudo, através de um documento denominado Plano de Trabalho. O Plano de trabalho é analisado e complementado pela CETESB que posteriormente emite o Termo de Referência, documento oficial que norteará a elaboração dos estudos (SÁNCHEZ, 2006).

Nota-se na Figura 4.1.1.3 que o processo que culmina na determinação do escopo do Plano de Trabalho envolve consultas em diversas bases de dados, visitas técnicas e reuniões com diferentes atores envolvidos: clientes, sociedade a ser impactada pelo empreendimento e equipes técnicas.

Figura 4.1.1.4 – Estudo de Base / Diagnóstico

O estudo de base ou diagnóstico ambiental consiste no alicerce da avaliação de impactos ambientais (ANDRÉ et al., 2003; CANTER, 1996; SÁNCHEZ, 2006). Michel (2001) argumenta que o diagnóstico tem como objetivo levantar para cada tema ambiental as informações necessárias e suficientes que dão suporte à avaliação de impactos.

Para Sánchez (2006), o diagnóstico não deve apresentar apenas um acúmulo de informações relativas a um determinado meio, deve ser focado em componentes e processos selecionados que possam ser afetados pela proposta em estudo.

Conforme apresentado na Figura 4.1.1.4, o fluxo da macroetapa “Estudo de base / Diagnóstico” se finaliza na atividade denominada “descrição e análise dos componentes ambientais e suas relações” indicando a grande necessidade de discutir e sintetizar o estado atual do ambiente a ser impactado sob diferentes perspectivas (meios biótico, físico e socioeconômico).

Especificação da atividade intitulada “Análise de Impactos”

Figura 4.1.1.5 – Análise de Impactos

De forma abrangente, um impacto ambiental pode ser definido como um efeito, positivo ou negativo, dentro de um espaço e tempo determinado, de uma ação humana sobre um componente ambiental, em comparação a situação anterior a não realização do projeto (ANDRÉ et al., 2003)

Através do conhecimento das características do projeto em análise e do diagnóstico ambiental da área em que tal projeto pretende se inserir é possível desenvolver a análise de impactos ambientais.

A análise de impactos possui basicamente duas atividades de segundo nível - identificação dos impactos e avaliação da importância e significância dos impactos - que podem ser desdobradas conforme Figura 4.1.1.5.

Segundo Sánchez (2006), a identificação dos impactos consiste na revisão da lista preliminar de impactos, considerando o detalhamento do ambiente realizado no estudo de base / diagnóstico. A avaliação da importância e significância implica necessariamente em juízo de valor, essa é uma das razões da inclusão de mecanismos formais de consulta pública no processo de licenciamento ambiental.

**Plano
de
Gestão****Especificação da macroetapa intitulada “Plano de Gestão”**

Figura 4.1.1.6 – Plano de gestão

O plano de gestão ambiental compreende um conjunto de medidas que visam atenuar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos de um determinado empreendimento (ANDRÉ et al., 2003; CANTER, 1996; MICHEL, 2001; SÁNCHEZ, 2006). O objetivo do plano de gestão é tornar o projeto durante seu ciclo de vida mais eficiente em relação ao cumprimento das exigências de proteção ambiental (ANDRÉ et al., 2003).

Conforme apresentado na Figura 4.1.1.6, esta macroetapa é composta basicamente por duas atividades de segundo nível.

Fechamento do Estudo,
Participação Pública e
Acompanhamento do
processo até a LP

Especificação da macroetapa intitulada “Fechamento do Estudo, Participação Pública e Acompanhamento do processo até a LP”

Figura 4.1.1.7 – Fechamento do estudo

Conforme apresentado na Figura 4.1.1.7, a audiência pública está inserida na última macroetapa do desenvolvimento de um EIA. Será dado destaque a realização das audiências públicas em relação às demais atividades desta macroetapa, pois se trata de um evento que possibilita a discussão dos temas ambientais relativos ao projeto entre o empreendedor e o público interessado sob intermediação do órgão ambiental.

Dentre os objetivos das audiências públicas citados por Sánchez (2006), ressalta-se: (i) dar aos cidadãos a oportunidade de se expressarem e influenciarem os resultados do processo de licenciamento; (ii) legitimar o processo de decisão; (iii) aprimorar as decisões e identificar novas medidas mitigadoras e compensatórias.

4.2. As Empresas de Serviços Profissionais

As consultorias ambientais se classificam como empresas de serviços profissionais, ou seja, organizações que empregam profissionais na prestação de seus serviços (NAKANO, 2002). As empresas de serviços profissionais possuem duas características básicas: alto grau de personalização e alto grau de contato pessoal em seus serviços (SLACK et al., 1997). Segundo Nakano (2002), as empresas de serviços profissionais possuem alternativas de estratégias de mercado bem definidas, conforme apresentado no trabalho de Maister (1997).

O contínuo de Maister (1997) servirá como referência para a compreensão do nível de customização e inovação dos projetos de licenciamento ambiental desenvolvidos pelas consultorias. Esse teórico define três necessidades básicas de mercado, exemplificando-as com três projetos fictícios, que chamou de: “Cérebro”, “Cabelos Grisalhos” e “Procedimento”, em alusão ao tipo de problema que colocam. O projeto “Cérebro” exige soluções inovadoras e customizadas para problemas inéditos. O cliente tem necessidades que estão na fronteira do conhecimento profissional e são de extrema complexidade. O projeto “Cabelos Grisalhos” também apresenta problemas complexos e necessita de experiência profissional, porém sua solução exige menor necessidade de inovação e criatividade. Já o projeto “Procedimento” apresenta problemas bem conhecidos, cuja solução pode ser encaminhada através de procedimentos já estabelecidos (Figura 4.2.1).

Entende-se aqui que inovação é um termo amplo com múltiplos significados e utilizado em diversas disciplinas (CROSSAN e APAYDIN, 2010). Utilizando o modelo multidimensional de inovação organizacional de Crossan e Apaydin (2010) é assumido que a inovação, utilizada como variável no contínuo de Maister, inicia-se nos processos internos das empresas para lidar com situações de mercado não

afrontadas previamente, essas inovações aparecem majoritariamente nos processos, não nos resultados, e possuem magnitude incremental, não radical.

Figura 4.2.1 – Contínuo de Maister (1997)

Para Maister, o posicionamento das empresas no contínuo está diretamente relacionado com a proporção de seus profissionais segundo experiência e qualificação. Empresas que atuam, ou pretendem atuar no mercado de projetos “Cérebro”, devem ter uma equipe com predominância de profissionais seniores, enquanto empresas focadas no mercado de projetos “Procedimento” devem apresentar uma maior proporção de profissionais juniores em seu quadro. Maister cita que o apelo comercial de empresas voltadas para projetos “Cérebro” seria “Contratemos, pois somos mais inteligentes”, para empresas focadas em projetos “Cabelos Grisalhos” seria, “Contratemos, pois já passamos por essa situação antes”. Finalmente, para empresas voltadas para projetos “Procedimento” seria, “Contratemos, pois sabemos como fazer isto e podemos entregá-lo efetivamente”.

4.3. Gestão do Conhecimento e Aprendizagem Organizacional

Dentre as inúmeras conceituações de gestão do conhecimento, a proposição de Nonaka e Takeuchi (1995) é adequada ao objetivo deste trabalho. Estes autores definem gestão do conhecimento como princípios, estratégias, políticas, processos e estruturas que visam estimular as pessoas a criar, buscar, preservar, valorizar e compartilhar novas interpretações (crenças) sobre a realidade em que trabalham.

Segundo Oltra (2003), existem duas funções fundamentais da gestão do conhecimento: (i) facilitação da conversão de informação e experiência em conhecimento, tanto no nível individual como grupal, e (ii) maximização das interrelações entre pessoas e grupos na organização, na medida em que estas interrelações potencializam a criação do valor agregado por parte do conhecimento, e assim constituem a chave para que a aprendizagem organizacional seja superior à soma das aprendizagens individuais.

Diversos teóricos já exploraram os níveis em que o conhecimento pode ocorrer. Nonaka e Takeuchi (1995) assim como Crossan, Lane e White (1999) consideram que existem diferentes possibilidades para a dimensão ontológica do conhecimento: indivíduo, grupo, organização e interorganização; e que estes diferentes níveis estão interligados através de processos sociais. Crossan, Lane e White. (1999) ainda enfatizam que o uso de diferentes níveis de análise é uma das características da literatura sobre gestão do conhecimento. Schulz (2001) argumenta que as pesquisas sobre conhecimento organizacional em geral focalizam os processos de criação e disseminação dentro de uma organização ou entre várias delas.

A literatura assume que a gestão do conhecimento em uma organização facilita a aprendizagem, um processo que pode ocorrer nos níveis individual, grupal e organizacional (ANTONELLO, 2005). Para muitos autores, a aprendizagem é associada necessariamente a mudança (ARGYRIS; SCHÖN, 1996; ANTONELLO, 2005). Já a aprendizagem organizacional é um processo de aquisição, retenção e mudança através de ações coletivas (COOK; YANOW, 1993). Para estes autores, enquanto a aprendizagem individual possui natureza cognitiva, a aprendizagem grupal possui natureza cultural.

Fiol e Lyles (1985) argumentam que, na área de aprendizagem organizacional, três pontos de consenso existem: (1) a relevância de alinhamento ao ambiente, (2) a distinção entre aprendizagem organizacional e individual, (3) a presença de quatro fatores contextuais chave (cultura, estratégia, estrutura e ambiente). Para essas autoras, a aprendizagem também implica mudança, comportamental ou cognitiva. A aprendizagem simples, ou de baixo nível, ocorre quando a mudança de comportamento não está associada a uma mudança cognitiva. Argyris e Schön

(1996) classificam esse tipo de aprendizagem como aprendizagem de ciclo simples. A aprendizagem de alto nível, segundo Fiol e Lyles (1985), corresponde a um processo de caráter cognitivo que pode implicar também em mudança de comportamento e apresenta resultados mais impactantes e duradouros em toda organização.

Tanto no nível individual como no organizacional, Argyris e Schön (1996) consideram que a aprendizagem diz respeito ao processo eficaz e a interpretações (e respostas) às informações internas e externas, ou seja, a organização aprende se o seu comportamento muda frente ao processamento de informações. Esses autores propõem os ciclos de aprendizagem conforme apresentados na Figura 4.3.1. Propõe-se no presente estudo que possa haver uma relação entre o contínuo de Maister e os ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön, sendo que quanto mais as empresas tendem para uma atuação em projetos “”, mais ciclos duplos e deuterios de aprendizagem ocorrerão.

Figura 4.3.1– Ciclos de aprendizagem - Argyris e Schön (1996)

Pawlowsky (2001) propõe um modelo conceitual para aprendizagem nas organizações que abrange os níveis de aprendizagem, o modo de aprendizagem, o tipo de aprendizagem e o processo de aprendizagem (Figura 4.3.2).

Fonte: (PAWLOWSKY, 2001)

Figura 4.3.2 – Modelo conceitual para aprendizagem nas organizações

Referindo-se a esse modelo em relação aos níveis de aprendizagem, a presente pesquisa analisará a gestão de conhecimento e aprendizagem organizacional nos quatro níveis (individual, grupal, organizacional e interorganizacional), focando em eventos internos e externos às organizações que estimulem aprendizagem. Portanto, além da análise de como essas empresas criam conhecimento através de suas rotinas, práticas e processos internos, será explorado como essas empresas aprendem ao se deparar com situações externas, como audiências públicas, contato com órgãos ambientais, empreendedores e comunidades envolvidas nos processos de licenciamento.

4.3.1. Criação do Conhecimento: Práticas e Ferramentas

Para o estudo das práticas e ferramentas utilizadas pelas empresas de consultoria que dão suporte à gestão do conhecimento, consideram-se a existência de duas formas de conhecimentos intrinsecamente relacionados: tácito e explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 1995).

O conhecimento tácito é subjetivo, relacionado à percepção e experiência e difícil de ser formalizado. Já o conhecimento explícito se caracteriza por ser relativamente fácil de ser codificado, é transmissível pela linguagem formal e sistemática (POLANYI, 1966). As conversões do conhecimento entre estes dois formatos constituem a essência da abordagem teórica da criação do conhecimento (SILVA, 2004). Sabbag (2007) alega que embora a teoria de Nonaka e Takeuchi seja elegante, ela considera possível converter conhecimento tácito em explícito, algo que simplifica o processo em demasia.

Nonaka e Takeuchi (1995) definem quatro maneiras existentes para as conversões dos dois formatos de conhecimento propostos. Silva (2004) propõe práticas e ferramentas para auxiliar as conversões de conhecimento (Figuras 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3 e 4.3.1.4).

Outra forma para compreender as práticas e ferramentas utilizadas que dão suporte a gestão de conhecimento nas empresas é através dos parâmetros de capacidade da organização para realizar a GC (LETHBRIDGE, 1998), a saber:

- Parâmetros organizacionais, como disseminação de trabalho em equipes; rotatividade entre diferentes postos de trabalho; procedimentos de gestão da qualidade que motivem a comunicação e o trabalho em equipe;
- Parâmetros de recursos humanos, como programas de treinamento e desenvolvimento para os colaboradores da empresa; promoção de atividades internas enfocando a troca de experiências adquiridas nos projetos;
- Parâmetros de sistemas de informação, como sistemas de tecnologias de informação (TI) que permitam armazenar e recuperar informações; ou que viabilizam ou facilitam a comunicação.

As Figuras 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.1.3 e 4.3.1.4 sumarizam as maneiras existentes para conversão de conhecimentos e as práticas e ferramentas que auxiliam no processo de conversão. Outrossim, elas apresentam proposições dos relacionamentos entre as maneiras para as conversões de conhecimento com parâmetros de capacidade da organização de Lethbridge (1998) e de questões suplementares.

Figura 4.3.1.1 – Questões sobre Socialização

Figura 4.3.1.2 – Questões sobre Externalização

Figura 4.3.1.3 – Questões sobre Combinação

Figura 4.3.1.4 – Questões sobre Internalização

Ressalta-se que tanto as questões propostas por Silva (2004), quanto às questões suplementares propostas no artigo, foram base para a pesquisa semi-estruturada realizada (vide Quadro 3.1).

4.3.2. Memória Organizacional: Repositórios de Conhecimento

Estoques de conhecimentos (repositórios) são resultado de aprendizagem e desempenham papel fundamental na manutenção e aprimoramento da capacidade competitiva de uma organização (NAKANO; FLEURY, 2005).

As questões tratadas no presente estudo referentes aos repositórios de conhecimento se baseiam na premissa que as organizações desenvolvem sua memória organizacional, composta por um conjunto de diferentes locais de armazenamento (WALSH; UNGSON, 1991). Esses autores definem cinco repositórios de conhecimento: os indivíduos, a cultura organizacional, as transformações (procedimentos operacionais, por exemplo), a estrutura hierárquica e o ambiente (instalações físicas). Nakano e Fleury (2005) argumentam que a tecnologia da informação não se encaixa em nenhum repositório de conhecimento proposto por Walsh e Ungson (1991). Para Easterby-Smith, Crossan e Nicolini (2000), a importância dos sistemas computadorizados de armazenamento de informações pode ser observada na gestão do conhecimento.

Olivera (2000) propõe os seguintes sistemas de armazenamento: redes de relacionamento interpessoal, centros de conhecimento, bancos de dados e listas de discussão eletrônica. Este mesmo autor define centros de conhecimento como grupos formais de especialistas que coletam e fornecem informações sobre a experiência da organização acerca de um domínio específico.

Embora haja discordância sobre quais repositórios de conhecimento compõem a memória organizacional, existe acordo que a memória organizacional é composta por diferentes repositórios e sistemas (NAKANO; FLEURY, 2005). Em Nakano e Fleury (2005), alega-se que poucos estudos discutiram como e porque se prefere um repositório a outro. Hansen, Nohria e Tierney (1999), fundamentados em observações a empresas de consultoria, propõem que as organizações enfatizam o

uso de redes de relacionamento ou bancos de dados eletrônicos conforme suas estratégias de mercado, ou seja, em empresas classificadas na região de “Projetos Procedimento” no contínuo de Maister (1997), o uso de banco de dados seria o estoque de conhecimento predominante, enquanto as empresas classificadas em “Projetos Cérebro” utilizariam com mais intensidade as redes de relacionamento.

Nakano e Fleury (2005), estudando a recuperação de conhecimento nas empresas de consultoria, propõem que os consultores estão frequentemente fazendo escolhas para recuperar conhecimento dos repositórios que possuem acesso. As escolhas são feitas de acordo com a natureza da tarefa que enfrentam e do domínio pessoal sobre a tarefa. A Figura 4.3.2.1 ilustra essa proposição.

(NAKANO; FLEURY, 2005)

Figura 4.3.2.1 - Dimensões de influência no uso de repositórios de conhecimento

Os autores alegam que nos quadrantes I e III, os consultores provavelmente recorrerão tanto a colegas quanto a bancos de dados para complementar o conhecimento que possuem. No quadrante II, os consultores tendem a recorrer a banco de dados e no quadrante IV tendem a procurar contato com colegas.

Em relação à informação, considerada aqui como conhecimento empírico (ZINS, 2007), Daft e Lengel (1986) propõem que informação auxilia as organizações a lidar

com incerteza e ambiguidade. Galbraith (1973) define incerteza como a diferença de quantidade de informação necessária para execução de uma tarefa, e a quantidade de informação que se possui. A solução para a incerteza é a reunião de maior número de informações relevantes. Daft e Lengel (1986) definem ambiguidade como múltiplas interpretações conflitantes sobre uma determinada situação; eles alegam que para solucionar ambiguidade, os membros da organização precisam interagir e chegar a uma interpretação compartilhada que guie suas decisões futuras. Nakano e Fleury (2005) argumentam que repositórios de conhecimento podem ser diferenciados por sua capacidade de acumular conhecimento que solucione incerteza e ambiguidade.

Considera-se que quanto mais as empresas tendem para uma atuação em “Projetos Cérebro”, mais elas possuirão situações ambíguas; se tenderem a “Projetos Procedimento”, tenderão a enfrentar situações de incerteza com maior frequência.

5. Resultados Encontrados

Neste capítulo são apresentados os resultados das entrevistas. Foram estudadas oito empresas e realizadas 21h03min de entrevistas, sendo que 17h24min foram gravadas. As entrevistas foram agendadas previamente, por telefone. Todas as empresas convidadas aceitaram participar da pesquisa. O roteiro foi enviado previamente aos entrevistados. Coletivamente, as empresas que integram a amostra, já elaboraram 299 estudos de impacto ambiental e cerca de 200 estudos ambientais simplificados, como Relatórios Ambientais Preliminares (RAPs), Relatórios Ambientais Simplificados (RASs) e outros, exigíveis pelos órgãos ambientais para fins de licenciamento..

5.1. Perfil das empresas estudadas

As oito empresas estudadas foram: Mineral Engenharia e Meio Ambiente; CPEA - Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais; JGP Gestão Ambiental; Arcadis Tetraplan; TN Ambiental; ERM - Environmental Resources Management; D-Freire Consultoria Ambiental e Prominer Projetos. Para que os resultados do estudo não sejam correlacionados diretamente às empresas, atribuem-se códigos aleatoriamente (A, B, C, D, E, F, G e H) a cada empresa. O Quadro 5.1.1 apresenta algumas características destas empresas.

Um dos dados coletados foi o ano de fundação da empresa, não apresentado aqui pois permitiria sua fácil identificação. Foram também coletados dados sobre faturamento das empresas, por faixas, mas este dado não é aqui apresentado porque 6 das oito empresas se enquadraram na faixa superior a R\$ 4.500.000,00.

Nota-se que não há relação direta entre o número atual de funcionários e o número de EIAs acumulado pelas empresas, o que se deve a vários fatores, entre eles o de que um dos serviços prestados pelas empresas é a realização de campanhas de monitoramento ambiental e o acompanhamento da execução dos programas ambientais descritos no EIA e no PBA.

Das oito empresas, apenas uma informou que tem atuado em avaliação ambiental estratégica.

Quando perguntado sobre a realização de avaliações prévias, antes da preparação do EIA para fins de licenciamento, ou seja, como ferramenta de planejamento de projeto e avaliação da viabilidade de alternativas de projeto, 4 empresas declararam realizar tal tipo de trabalho, seja atendendo a uma demanda explícita do cliente, seja por proposta da própria empresa de consultoria como forma de viabilizar o licenciamento. Tais estudos são realizados internamente, não são levados ao órgão ambiental e muitas vezes resultam em documentos cuja denominação varia de empresa para empresa, tais como estudos de alternativas locacionais e estudos de viabilidade prévia.

Também quando perguntado sobre o atendimento a instituições financeiras, 4 das oito empresas responderam que já realizaram pelo menos um serviço desse tipo, ao passo que uma das empresas realiza regularmente tal serviço, que corresponde a cerca de 30% do faturamento.

Parâmetros	Consultorias Ambientais							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Número de colaboradores que trabalham com AIA e possuem diploma universitário	34	30	58	18	74	14	4	1
Número de EIAs que foram realizados pela empresa desde sua fundação	47	50	40	30	22	75	14	21
Principais mercados de atuação	(1°) Infraestrutura Logística (2°) Energia (3°) Mineração (4°) Indústria Sucroalcooleira	(1°) Petróleo (2°) Mineração (3°) Energia	(1°) Infraestrutura Urbana (2°) Energia (3°) Agro Indústria	(1°) Mineração (2°) Energia (3°) Indústria	(1°) Infraestrutura Logística (2°) Industriais (3°) Mineração (4°) Indústria	(1°) Mineração (2°) Infraestrutura	(1°) Infraestrutura Urbana	(1°) Indústria Sucroalcooleira
Caracterização dos Entrevistados	Diretor Técnico; Gerente Técnico	Sócios fundadores	Sócios fundadores	Gerente Técnico	Diretor de pesquisa e desenvolvimento; Diretor Fundador	Sócio fundador	Sócio fundador	Sócio fundador; Consultor do meio físico; Consultor do meio Antrópico

Quadro 5.1.1 – Características das empresas participantes

5.2. Classificação no Contínuo de Maister

Os representantes das empresas entrevistadas classificaram as carteiras de seus projetos, relativos à AIA, no contínuo. A classificação considerou os projetos realizados no passado, em realização no presente e previstos para o futuro. Nota-se no Quadro 5.2.1 que apenas uma consultoria (A) manteve sua classificação constante no intervalo temporal definido; três empresas (B, D e G) opinaram que seus serviços de avaliação ambiental evoluem no tempo de situações menos complexas para situações complexas que necessitam de inovação e quatro empresas (C, E, F e H) opinaram que a carteira de seus projetos tende a se simplificar com o passar do tempo.

Quadro 5.2.1 – Classificação das empresas participantes no contínuo de Maister

A empresa A considera que a proporção 60%, 35% e 5% em projetos Procedimento, Cabelos Grisalhos e Cérebro, respectivamente, é ideal para sua cultura e seus objetivos. Os entrevistados argumentaram que a participação em projetos que necessitam de soluções inovadoras é essencial para estimular sua equipe sênior e reconstruir continuamente suas competências. Enquanto que sua relevante atuação em projetos Procedimento possibilita a manutenção e desenvolvendo da equipe junior, além de contribuir com o equilíbrio financeiro.

“Encontrar problemas complexos é um estímulo para nossa consultoria, mas precisamos destes 60% (Projetos Procedimento) que talvez garantam uma escola para uma dada equipe nova. A gente entende que precisa desse produto padrão também pra manter a produtividade da empresa.”

Dentre as empresas que se classificaram em evolução para carteiras de projetos mais complexos e inovadores, a empresa B argumentou que a evolução tecnológica dos empreendimentos, associada às particularidades ambientais dos territórios onde os projetos propostos se localizam, resulta em grande probabilidade de existência de cenários complexos para avaliação de impactos ambientais e que a empresa busca atuar nestes contextos. A Empresa D citou quatro argumentos que justificam essa evolução: (i) aumento da complexidade do uso e ocupação do território; (ii) aumento do rigor dos órgão públicos; (iii) crescimento da participação pública; (iv) sensibilização das empresas sobre temas ambientais. A empresa G citou experiências em projetos portuários e planos urbanísticos que necessitaram de soluções inovadoras desenvolvidas entre consultor ambiental, empreendedor e grupos sociais impactados. Comentou também seu anseio em aumentar sua participação em projetos com estas características.

No grupo de empresas cujos serviços de AIA tendem a se simplificar com o passar do tempo, a empresa C argumentou que os EIAs, de forma geral, estão se tornando mais complexos devido à dinâmica jurídica ambiental e novas demandas advindas do processo de licenciamento. Porém, a empresa vem se especializando em atividades de monitoramento, como gerenciamento ambiental de obras, que tendem ao procedimento e podem ser executadas por profissionais juniores, além de permitir

previsões mais precisas de seus faturamentos. A empresa E também citou que os estudos de licenciamento vêm se tornando mais complexos, necessitando de inovações devido ao surgimento contínuo de novas demandas, mas que os projetos de monitoramento ambiental vêm ganhando espaço dentro da organização.

A empresa F citou que o acúmulo de experiência da equipe interna e a atuação em projetos de monitoramento ambiental justificam a tendência para uma carteira de projetos menos inovadora. Por fim, a empresa H, além de justificar a evolução de sua classificação no contínuo pelo acúmulo de experiência de sua equipe, ressaltou que no setor sucroalcooleiro observa-se falta de interesse e participação pública nos processos de licenciamento.

Para as empresas canadenses participantes da pesquisa piloto, foi solicitada apenas a classificação no contínuo de Maister de seus EIAs, não das carteiras de projetos associadas à AIA. Conforme apresentado na Figura 5.2.1, houve divergências em relação ao sentido da evolução no tempo da classificação dos EIAs no Contínuo de Maister. Cinco empresas opinaram que os EIAs evoluem no tempo de situações menos complexas para situações complexas que necessitam de inovação, três empresas opinaram que os projetos tendem a se simplificar com o passar do tempo e uma empresa opinou que a complexidade e necessidade de inovação sempre estiveram e estarão presentes nos EIAs.

O Quadro 5.2.2, exposto a seguir, resume os argumentos das empresas para justificar a classificação dos EIAs no contínuo de Maister.

Contínuo de Maister (1997)

Figura 5.2.1 – Classificação dos EIAs das empresas canadenses no contínuo

Aumento da complexidade e necessidade de inovação e customização com o tempo	Diminuição da complexidade e necessidade de inovação e customização com o tempo
<p>Durante os últimos dez anos e para o futuro, os Estudos de Impacto necessitarão de enfoques mais inovadores para desenvolver soluções a problemas complexos, tais como: limitações de intervenção em água e impactos em meios úmidos e aquáticos; mineração nas proximidades de áreas urbanas; melhor inserção de projetos na paisagem; redução de gases de efeito estufa e qualidade de vida dos cidadãos.</p> <p>A complexidade e os desafios ligados ao desenvolvimento durável estão em ascensão e essa tendência continuará no futuro. Esses desafios exigem soluções inovadoras.</p> <p>Necessidade de soluções integradas, necessidade de abordagem sistêmica, importância da aceitação social e aspectos relacionados à saúde fazem com que haja necessidade de realização de projetos com enfoques diferentes.</p> <p>Participação da sociedade cada vez mais intensa.</p>	<p>Os EIAs são cada vez mais direcionados por termos de referências e políticas operacionais que determinam os temas e a maneira de abordá-los, o que resulta em uma abordagem mais rígida.</p> <p>Os EIAs fazem parte da tomada de decisão e o mundo financeiro pode ter preocupações com abordagens inovadoras.</p> <p>Os impactos e problemáticas de cada projeto são a cada dia mais conhecidos, assim como a maneira de remediá-los.</p>

Quadro 5.2.2 – Argumentos das empresas canadenses para justificar a classificação no contínuo

5.3. Práticas e Ferramentas

5.3.1. Relativas à Socialização

A empresa A concordou total ou parcialmente com as questões 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4, mencionando também que, apesar de não possuir sistema de gestão da qualidade certificado, os procedimentos internos determinam que reuniões de partida sejam realizadas no início de todos os projetos para alinhamento das informações e definições das estratégias. Sobre a maneira como a empresa está organizada, a equipe de AIA está inserida em uma estrutura matricial composta por gerentes de células (energia e lineares/mineração) e gerentes temáticos (meios biótico, físico e

socioeconômico). Os entrevistados consideram que esta estrutura facilita a transferência de conhecimento entre profissionais.

A empresa realiza “diálogos técnicos” para discutir conhecimentos gerados pelas experiências vivenciadas, os sucessos e insucessos dos projetos, as lições aprendidas e oportunidades de melhoria. Foi citado que, embora a empresa considere esta prática relevante, a dinâmica dos projetos faz com que ela não ocorra com frequência satisfatória.

Outra prática desta organização é a rotação de profissionais *trainee* nas diversas atividades relativas à AIA, visando proporcionar-lhes uma visão integrada sobre a atuação da empresa. Quanto à circulação de profissionais em projetos de diferentes naturezas, foi citado que essa prática ocorre esporadicamente de forma não planejada.

As empresas B, D e G opinaram que seus serviços de avaliação ambiental evoluem para situações complexas que necessitam de inovação. Apenas a empresa B concordou plena ou parcialmente com as questões sobre socialização. A empresa D mencionou que a designação de tutores ocorre somente em situações específicas e a empresa G citou que a troca de experiências e modelos conceituais através do trabalho em equipe não é satisfatória.

A tutoria da empresa D ocorre formalmente somente no processo de transição de uma posição de gerência para uma posição de sócio (*partner in training*). Neste caso, o gerente em processo de transição para a sociedade é tutorado por dois sócios que ao final lhe avaliam. Passando por essa fase, o candidato a sociedade é avaliado por uma comissão internacional em relação a 16 competências.

A empresa B possui procedimentos internos que estabelecem reuniões de partida e acompanhamento dos projetos e os entrevistados citaram que frequentemente realizam debates técnicos ou metodológicos, incluindo os diretores da empresa, para transferência de informações e conhecimentos aos menos experientes. A empresa possui apenas três patamares hierárquicos: diretores, coordenadores de projetos e técnicos e, segundo os entrevistados, não existem barreiras de

comunicação entre os mesmos. Mencionou-se que os coordenadores de projetos não se especializam em mercados específicos, mas desenvolvem competências para atuar em vários tipos de projetos.

A empresa D possui sistema de gestão de qualidade ISO 9001:2008, que estabelece em seus procedimentos a necessidade de realização de reuniões de partida, acompanhamento e fechamento de projetos. Outra prática utilizada é a determinação de dois responsáveis por cada projeto, ou seja, o coordenador técnico é sempre supervisionado por um sócio. A estrutura hierárquica de seu departamento de AIA também é bastante plana; existem dois gerentes de AIA, aos quais subordina-se o corpo técnico. Para cada projeto designa-se um coordenador conforme a experiência e competência necessárias. A equipe relativamente enxuta (18 colaboradores), associado à atuação em grandes projetos em diversos mercados, faz com que os colaboradores sejam bastante flexíveis e atuem em diversas frentes.

Sobre as conferências e encontros internos com foco na equipe de AIA, a empresa D considera que estas ações ocorrem em frequência insuficiente. Embora eles possuam práticas institucionalizadas que incentivem estas atividades, mencionou-se que o ritmo de trabalho acaba por dificultar as iniciativas.

Em relação à circulação da expertise de um profissional entre projetos de diferente natureza, a gerente técnica da empresa D mencionou:

“A gente incentiva e cobra de todos os funcionários que eles tenham pelo menos 2 áreas de conhecimento dentro da empresa. Então, por exemplo, avaliação de impacto ambiental e sustentabilidade. Que ele navegue bem na área mãe, que é onde ele foi contratado, e em alguma outra que ele escolhe”.

Reuniões de partida de projetos também são prática estabelecida nos procedimentos internos da empresa G, que possui uma estrutura enxuta e plana, já que seu sócio diretor coordena os projetos de sua empresa, que conta com quatro profissionais de nível superior. A equipe técnica interage constantemente, sendo que

todos os técnicos participam de praticamente todos os projetos. Esta empresa não possui a cultura de realização de encontros e conferências internas e o conhecimento se transfere preponderantemente pela convivência e prática.

No grupo das empresas que opinaram que seus serviços de avaliação ambiental evoluem para situações menos complexas (C, E, F e H), apenas a empresa F concordou plena ou parcialmente com as questões 3. A empresa C mencionou que não realiza sessões de *brainstorming*, a dinâmica do trabalho faz-se sobre os textos produzidos com reuniões rápidas de alinhamento. A empresa E citou que a troca de experiências e modelos conceituais através do trabalho em equipe não é satisfatória.

A empresa C, muitas vezes, não realiza reuniões de partida devido à rápida dinâmica dos projetos, porém, ressaltou-se que o coordenador do projeto é responsável por disseminar as diretrizes para a equipe alocada para seu projeto, mas isso não se faz necessariamente por meio de reuniões.

A estrutura física da empresa C permite que seus 74 colaboradores trabalhem no mesmo ambiente, facilitando assim o contato direto e comunicação face a face, a estrutura hierárquica também é plana, dividida em dois níveis, diretoria e corpo técnico, os coordenadores de projetos são selecionados do corpo técnico em função de suas experiências e competências. O uso de e-mail interno nesta empresa é recente, para priorizar o contato pessoal, a troca de e-mails internos não fazia parte das ferramentas de trabalho, as relações se davam sempre através das relações pessoais diretas. Esta empresa possibilita a rotação de profissionais nos diferentes serviços de AIA executados, pois acredita que esta prática facilite o desenvolvimento de sua equipe e melhoria de seus produtos. Um dos entrevistados mencionou:

"Fizemos um erro estratégico no início, de separar as equipes. Quem só faz monitoramento, emburrece. Quem só faz EIA tende a se encantar com as palavras".

Esta prática é contrastante com a das demais empresas que também realizam serviços de acompanhamento dos projetos licenciados, que mantêm equipes separadas.

A empresa E está em processo de criação de um procedimento que define pelo menos três reuniões de equipe no desenvolver dos EIAs: a primeira para difundir as características do empreendimento, a segunda para integrar o diagnóstico e a terceira para fechamento dos impactos e proposição dos programas ambientais.

O primeiro nível hierárquico da empresa E possui três diretorias, uma delas a diretoria técnica, cujo segundo nível hierárquico é composto pelos gerentes técnicos multidisciplinares e o terceiro nível pela equipe técnica. Tendo escritórios em duas localidades, foi mencionado que a cultura da empresa permite grande acessibilidade entre níveis hierárquicos e que as ferramentas de internet permitem contatos frequentes entre profissionais alocados em cidades distintas.

A empresa F, que também concordou com todas as questões propostas, tem dois níveis hierárquicos: diretoria e corpo técnico, e possui como prática a realização de encontros técnicos internos nas aberturas e finalizações dos EIAs.

A empresa H mencionou que as questões relativas à socialização não são pertinentes ao seu modelo de negócio, pois ela atua com equipe de consultores experientes em um mercado específico dentro de uma região específica. Foi alegado que este cenário permite a consolidação satisfatória dos estudos sem necessitar de muitos encontros dos técnicos envolvidos. Note-se que esta é a menor empresa da amostra e atua somente com um tipo de empreendimento.

5.3.2. Relativas à Externalização

As empresas apresentaram posicionamentos muito similares relativos à externalização, um dos relatos obtidos representa as opiniões sobre essas questões:

“Creio que os próprios projetos desenvolvidos pelas empresas refletem a externalização, os projetos refletem de alguma forma o conhecimento tácito envolvido em seus processos de desenvolvimento”.

Em relação às questões 3.5, 3.14 e 4.4 , apenas a empresa D possui sistema de gestão da qualidade certificado ISO 9001:2008 e histórico de listas de discussões eletrônicas; as empresas A, D e E possuem intranet. A existência de sistema de qualidade foi proposta como questão suplementar, pois este tipo de sistema deve apresentar traços da cultura empresarial, principalmente através da missão das empresas e suas políticas. Considerando a premissa que a cultura das empresas faz parte do conhecimento tácito das organizações, lembrando que Walsh e Ungson (1991) a descreveram como um repositório de conhecimento, tem-se então que a representação de seus traços pode ser considerada como um processo de Externalização. Salienta-se que todas as empresas participantes possuem missão e visão difundidas.

5.3.3. Relativas à Combinação

As empresas A, B, C, D, E, F e H possuem o histórico de seus projetos classificados por ano de execução ou clientes, elas não possuem sistemas de busca por assuntos e tópicos. A empresa G relatou que não possui todo seu histórico de projetos de forma digital organizado por algum critério de busca. Apenas a empresa D apresentou uma ferramenta em sua intranet capaz de pesquisar temas técnicos desenvolvidos ou pesquisados internamente, essa ferramenta também possibilita identificar técnicos em função de suas competências e áreas de interesses, abrangendo seus escritórios localizados em diversos países.

As empresas D e F possuem sistemas próprios de gestão de projetos capazes de organizar o histórico de atividades desenvolvidas nos projetos, assim como as horas despendidas pelos técnicos para a realização das atividades.

Em relação à existência de sistema de informação que auxilie a pesquisa de consultores especialistas externos, apenas as empresas C e D confirmaram a utilização desta ferramenta.

Apesar das empresas considerarem que o histórico de projetos representa uma grande fonte de conhecimento externalizado (item 5.3.2), verifica-se que elas não avançaram significativamente nas ferramentas de combinação para facilitar a busca

de informação nesta base de dados. Nota-se que nenhuma das empresas apresentou ferramentas de busca de temas técnicos e metodológicos sobre o histórico de projetos.

5.3.4. Relativas à Internalização

As empresas concordaram que os projetos realizados pela empresa oferecem oportunidades de aprendizagem a seus técnicos. Para o desenvolvimento de um EIA é necessário ler e interpretar grandes quantidades de informação, proporcionando assim situações adequadas para internalização.

Em relação aos planos de desenvolvimento com participação dos colaboradores, as empresas A, B, D, E e F confirmaram esta prática.

5.4. Repositórios de Conhecimento

As empresas A, B, C, D, F e H relataram que os colaboradores sabem quem detém determinadas informações e conhecimentos e que suas equipes sabem onde a informação deve ser estocada para ser reutilizada no futuro. As empresas E e G descreveram que suas equipes ainda cometem erros na estocagem de informações nas bases internas.

Em relação à afirmação “Os estudos desenvolvidos pela empresa possuem particularidades tão específicas que é muito raro encontrar informações necessárias em banco de dados internos”, a empresa H foi a única que discordou totalmente da mesma, indicando que essa situação ocorre em 75% dos casos, as empresas C, F e G opinaram que essa situação ocorre em 50% dos casos e as demais em 25% dos casos.

Constatou-se que os consultores ambientais também seguem o modelo de Nakano e Fleury (2005) para recuperação de conhecimento na execução de trabalhos de escritório. Porém, na fase do diagnóstico ambiental, grande parte do trabalho destes consultores é direcionada para o levantamento de dados primários onde a

recuperação de informações se faz diretamente através dos elementos ambientais passíveis de serem impactados como água, solo, ar, comunidades biológicas e sociedade envolvida.

O Quadro 5.4.1 apresenta a classificação por ordem de importância atribuída pelas empresas aos repositórios de conhecimento. Nota-se que os colaboradores foram classificados em primeiro lugar seguido das bases de dados internas. Apenas a empresa D classificou a cultura organizacional mais relevante que os colaboradores e a empresa F foi a única que citou os clientes como um repositório de conhecimento.

Repositórios de Conhecimento	Empresas								Classificação mais frequente
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Bases de dados internas	3	5	3	3	2	3	2	3	3
Bases de dados externas	5	2	3	5	3	2	3	2	2 e 3
Cultura organizacional	2	3	4	1	5	1	4	6	1 e 4
Redes sociais externas	4	4	6	4	6	4	1	1	4
Colaboradores	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Listas de discussões eletrônicas internas para resolução de problemas	7	7	7	6	7	7	5	5	7
Centros de Conhecimento (Universidades e Grupos de Pesquisa)	6	6	5	7	4	2	3	4	4 e 6
Clientes						5			5

Quadro 5.4.1 – Classificação dos repositórios de conhecimento utilizados nas empresas

5.5. A Prática da Avaliação de Impacto Ambiental de Projetos

Dentre as questões relacionadas diretamente à elaboração de EIAs e outros estudos ambientais para licenciamento, a maioria delas serviu para verificar de que forma a aprendizagem da consultoria ambiental ocorre durante o relacionamento com as comunidades impactadas, clientes e órgãos ambientais.

As empresas A, D, F e G consideram que a aprendizagem da consultoria ao se relacionar com as comunidades impactadas, clientes e órgãos ambientais se faz em ciclos simples. As empresas B e E consideram que ocorrem ciclos simples e duplos durante os relacionamentos citados. A empresa C considera que ocorrem ciclos simples com as comunidades e clientes e ciclos simples e duplos com os órgãos ambientais. A empresa H considera que mesmo a aprendizagem em ciclo simples é pouco representativa.

Nota-se no acima exposto que indícios de correlação entre a classificação no contínuo de Maister com os ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön não foram evidenciados.

As empresas A, B, C, F, G, H consideram que a troca de informação e contatos face a face entre os consultores especialistas externos e a equipe técnica interna é no mínimo razoável. Um dos entrevistados relatou:

“Os consultores especialistas que trabalham conosco são uma extensão do conhecimento técnico de nossa equipe e uma excelente fonte de aprendizado”.

As empresas D e E relataram dificuldades de comunicação entre equipe interna e consultores especialistas externos. A empresa D citou que embora seja evidente a importância dos consultores nos serviços de AIA (30% de seu faturamento em AIA é destinado à contratação de consultores especialistas externos), não se verifica a integração plena dos mesmos às equipes internas dos projetos.

Quanto à qualidade dos estudos de AIA nos últimos 5 anos (questão 5.4), apenas a empresa A foi indiferente, enquanto as demais concordaram total ou parcialmente com a afirmação "A qualidade dos Estudos de Avaliação Ambiental desenvolvidos pela empresa tem melhorado nos últimos cinco anos". As inovações metodológicas e técnicas citadas de maneira espontânea são apresentadas no Quadro 5.5.1.

Metodologias ou Técnicas	Empresas							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Avaliação do sinergismo de impactos ambientais	X							
Melhor utilização de sistema de informações geográficas	X		X			X		X
Maior disponibilidade de imagens de satélites e fotos digitais	X		X			X		X
Consultas públicas e reuniões de acompanhamento nos órgãos ambientais mais frequentes	X							
Softwares de modelagem de ruídos e qualidade do ar		X				X		
Levantamentos de fauna e flora mais precisos			X					X
Reuniões mensais entre sócios e coordenadores sobre o andamento dos projetos				X				
Fortalecimento da equipe técnica sênior				X				
Integração do empreendimento com as unidades de conservação					X			
Melhor definição das áreas de influência					X			
Melhoria nos estudos de alternativas locacionais					X	X		
Análises químicas e ecotoxicológicas de áreas contaminadas					X			
Levantamento da percepção da comunidade para cada impacto ambiental					X			
Os PBAs são escritos de forma mais específica e direta							X	

Quadro 5.5.1 – Metodologias e Técnicas que melhoraram estudos de AIA nos últimos cinco anos

Como a questão 5.4 também foi colocada às nove empresas canadenses que participaram do estudo piloto, apresenta-se no Quadro 5.5.2 os resultados encontrados.

Metodologias ou Técnicas	Empresas								
	I	J	L	M	N	O	P	Q	R
Melhor utilização de sistema de informações geográficas	X		X		X	X	X		X
Maior disponibilidade de imagens de satélites e fotos digitais	X		X			X	X		X
Criação de centros de excelência Pan-Canadenses					X				
Programa de apadrinhamento de profissionais juniores					X			X	

Metodologias ou Técnicas	Empresas								
	I	J	L	M	N	O	P	Q	R
Compartilhamento de recursos e conhecimentos entre escritórios da empresa		X		X	X			X	
As questões sociais passaram a ter mais relevância nos estudos	X	X		X				X	X
Melhoria associadas à avaliação de impactos sociais e realização de consultas junto à sociedade		X		X					
Maior envolvimento da equipe de meio ambiente na concepção dos projetos e maior sinergia com a equipe de engenharia					X				
Aumento da maturidade de experiências passadas		X				X		X	X
Melhoria das ferramentas de internet			X				X		
Melhoria das ferramentas de planificação de atividades						X			
Coleta de dados de campo de forma eletrônica			X						

Quadro 5.5.2 – Metodologias e Técnicas que melhoraram estudos de AIA nos últimos cinco anos – empresas canadenses

6. Discussão

Através da pesquisa, pode-se observar que a área de avaliação de impactos ambientais abrange uma gama de projetos que podem ser classificados desde “Procedimento” a “Cérebro”. As empresas pesquisadas posicionam diferentemente suas carteiras de projetos ao longo do contínuo de Maister, conforme suas estratégias de mercado e competências. Apesar do estudo não indicar uma correlação entre o contínuo de Maister e os ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön (1996), constatou-se que o ambiente externo é um fator importante na aprendizagem organizacional.

Os EIAs possuem três clientes distintos, o primeiro é o empreendedor que contrata a consultoria para obter as licenças ambientais necessárias, o segundo é a sociedade que sofrerá os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, e o terceiro é o órgão ambiental que avalia a qualidade do estudo e a viabilidade ambiental do empreendimento. Propõe-se que quanto maior o número de clientes distintos, maiores as possibilidades de conflitos de interesses e conseqüentemente situações complexas advindas do ambiente externo.

Considerando que o alinhamento ao ambiente é relevante na aprendizagem organizacional (FIOL; LYLES, 1985), propõem-se que as práticas de gestão do conhecimento são relacionadas à diversificação de atuação no mercado e de localização dos projetos (Figura 6.1), ou seja, quanto maior a diversificação, maior tende a ser a complexidade do ambiente externo, o que implica maior necessidade de socialização entre os técnicos para resolução dos problemas. As empresas que atuam no quadrante I tendem a se habituar a meios físico, biótico e antrópico semelhantes, empreendimentos similares, mesmos órgãos ambientais e arcabouço legal específico. Com o passar do tempo e acúmulo de experiência, a necessidade de socialização para a resolução de problemas tende a diminuir e os projetos tendem a se situar entre Cabelos Grisalhos e Procedimento. No quadrante II, mesmo que com o passar do tempo as consultorias conheçam bem a natureza dos empreendimentos, a diversidade de localização dos projetos faz com que a análise

da relação projeto/ambiente possa ser complexa; ademais, os consultores que atuam neste quadrante se relacionam com diversos órgãos ambientais e arcabouços legais. A atuação no quadrante III apresenta situações opostas ao quadrante II, ou seja, maior conhecimento do meio ambiente e menor conhecimento das interferências no meio. Considera-se que nos quadrantes II e III haja necessidade moderada de socialização para resolução de problemas. As empresas atuantes no quadrante IV estão constantemente encarando novas situações, fato que, associado à interdisciplinaridade demandada para desenvolvimento de EIAs, resulta na necessidade de constante socialização. Cabe salientar que o posicionamento na matriz proposta não tem relação com a qualidade dos serviços prestados.

Atuação em diversos
mercados

Localizações
específicas

Localizações
dispersas

Figura 6.1 – Práticas de GC em função da diversidade de mercado e localização dos projetos

A pesquisa mostrou que sete empresas apresentam práticas similares em relação à GC e culturas que incentivam o processo de socialização, o que pode estar relacionado ao fato que estas empresas possuem atualmente, mesmo que em

diferentes proporções, projetos entre cérebro e Cabelos Grisalhos. Notou-se diferenças expressivas em relação à GC apenas entre a empresa H e as demais. O Quadro 6.1 sumariza as boas práticas e ferramentas relacionadas à GC extraídas das empresas participantes da pesquisa.

Quadro 6.1 – Práticas e ferramentas relacionadas à GC propostas para consultorias ambientais

Modos de conversão de conhecimento	Práticas	Empresas								Não Observado	Mencionado na Literatura
		A	B	C	D	E	F	G	H		
Socialização	Tutoria e.g. designação de um profissional experiente para acompanhar um menos experiente	X	X	X	X ²	X	X	X			Silva (2004)
	Realização de reuniões de equipe em momentos cruciais do trabalho	X	X		X	X	X	X			PMI (2008)
	Conferências e encontros internos para difusão de conhecimento técnico	X	X	X	X	X	X				CEN (2004)
	<i>After action reviews</i> , i.e. sessões críticas de avaliação dos resultados após eventos importantes (e.g. uma audiência pública, uma postura hostil do cliente ou um parecer negativo do órgão ambiental).									X	AS 5037 (2005)
Externalização	Estabelecimento de rotinas para interação com a comunidade em diferentes etapas do trabalho (e.g. visitas de campo, realização de estudos de percepção);	X	X	X	X	X	X				-
	Definição de procedimentos internos para determinadas tarefas técnicas, e.g. (i) listagem de atividades do empreendimento; (ii) identificação de impactos; (iii) avaliação da importância dos impactos.					X	X				Sánchez (2006)
Combinação	Organização do histórico de projetos de forma digital, sem ferramenta específica de filtragem de informações	X	X	X	X	X	X	X	X		CEN (2004) AS 5037 (2005)
	Sistemas de informação capazes de filtrar informações técnicas no histórico de projetos									X	CEN (2004) AS 5037 (2005)

² Somente no processo de transição de uma posição de gerência para uma posição de sócio (*partner in training*)

Modos de conversão de conhecimento	Práticas	Empresas								Não Observado	Mencionado na Literatura
		A	B	C	D	E	F	G	H		
	Sistemas de gestão de projetos capazes de organizar o histórico de atividades desenvolvidas nos projetos				X						CEN (2004) AS 5037 (2005)
	Sistemas capazes de armazenar e recuperar informações técnicas e metodológicas utilizadas para o desenvolvimento de AIA				X						CEN (2004) AS 5037 (2005)
	Incentivar a rotação de profissionais em diferentes tipos de projetos de AIA			X	X						-
Internalização	Proporcionar planos de treinamento e desenvolvimento aos colaboradores	X	X		X	X	X				Delery e Doty (1996)

Quanto aos repositórios de conhecimento, é sugerido que a classificação dos colaboradores como repositórios de conhecimento mais relevantes pode servir de explicação para a constatação que os maiores esforços das empresas pesquisadas, com exceção a empresa H, são relativos à socialização. Nota-se também que as empresas G e H classificaram as redes sociais externas (que englobam consultores externos) juntamente com os colaboradores na primeira posição, possivelmente porque suas equipes internas são reduzidas (Quadro 5.1.1).

A cultura organizacional foi classificada por duas empresas (D e F) em primeira colocação, mostrando que a transferência de conhecimento do nível de aprendizagem grupal para os demais níveis (PAWLOWSKY, 2001) é relevante nestas consultorias. A classificação menos relevante da cultura organizacional como repositório de conhecimento foi atribuída pela empresa H.

A proposição que as organizações enfatizam o uso de redes de relacionamento ou bancos de dados eletrônicos conforme suas estratégias de mercado (HANSEN; NOHRIA; TIERNEY, 1999) foi observada ao comparar a empresa H com as demais. Verificou-se que ao desenvolver projetos de AIA, a empresa H lida majoritariamente com incerteza, por não possuir projetos complexos com participação efetiva dos atores envolvidos no processo de licenciamento, além de grande experiência acumulada em um setor específico. As demais empresas - mesmo possuindo carteiras de projetos com classificações distintas no contínuo de Maister - enfrentam situações ambíguas que necessitam de soluções criadas em conjunto, consequentemente, preocupam-se com práticas que estimulem a socialização.

Cabe ressaltar que as respostas das empresas paulistas relativas à melhoria dos estudos de AIA nos últimos cinco anos não apontaram para métodos e técnicas que ajudam a resolver ambiguidade e sim incerteza. Notou-se que a evolução do SIG juntamente com a maior disponibilidade de imagens de satélites e fotos digitais foram as técnicas citadas mais recorrentes (empresas A, C, F, H). Práticas associadas à resolução de ambiguidade, como fortalecimento da equipe técnica sênior, reuniões mensais entre sócios e coordenadores sobre o andamento dos

projetos e levantamento da percepção da comunidade para cada impacto ambiental, não foram recorrentes (Quadro 5.5.1).

Nas empresas canadenses, observou-se também que a evolução do SIG juntamente com a maior disponibilidade de imagens de satélites e fotos digitais foram às técnicas mais recorrentes nas justificativas para melhoria dos EIAs nos últimos 5 anos. Porém notou-se que o argumento relativo à maior relevância de questões sociais nos estudos se classificou em segundo lugar, sendo que esta melhoria não foi mencionada pelas empresas de São Paulo.

A pesquisa revelou que as empresas participantes sediadas em São Paulo estão familiarizadas com o tema GC e se preocupam com a criação, transferência e retenção do conhecimento, porém, ainda não evoluíram significativamente com suas ferramentas e práticas que auxiliam a aprendizagem organizacional nos níveis individuais, grupais e organizacionais. As seguintes citações registradas expõem este cenário: “Necessitamos organizar reuniões para disseminação de conhecimentos com mais frequência”; “Necessitamos incentivar os colaboradores para troca de informações” ou “Necessitamos de um sistema para busca de informações em nossa base de projetos”.

7. Conclusões

O conhecimento é um dos principais ativos de uma empresa de consultoria ambiental, de modo que sua retenção e transferência são estratégicas. A pesquisa indica que as necessidades de gestão do conhecimento dependem do nicho de mercado, diversidade de localização e tipos de projetos em que atuam. Quanto mais diversa é a atuação da empresa e quanto maior a atuação em EIAs, maiores serão suas necessidades de resolução de ambiguidades, consequentemente, de empregar práticas e ferramentas que incentivem a transferência de conhecimentos tácitos para tácitos (socialização). Quanto menos diversa é sua atuação, maior a probabilidade de resolução de problemas de forma individual, recuperando informações através de bancos de dados para solucionar incertezas.

Observou-se que a área de avaliação de impactos ambientais abrange uma gama de projetos que podem ser classificados desde “Procedimento” a “Cérebro”. Neste contexto, o Estudo de Impacto Ambiental representa a ferramenta institucionalizada em território nacional com maiores possibilidades de enfrentar situações complexas, com questões ambíguas a serem solucionadas. A pesquisa também revelou que os projetos de monitoramento ambiental tendem ao procedimento. Dentre as quatro empresas cujos serviços de AIA tendem a se simplificar com o passar do tempo, três justificaram (C, E e F) essa evolução de posicionamento devido ao aumento de projetos de monitoramento ambiental em suas carteiras de projeto. Apenas a empresa H justificou essa evolução pelo acúmulo de experiência de sua equipe e a falta de interesse e participação pública nos processos de licenciamento, ressalta-se que a empresa H foi classificada no quadrante I.

Não foi possível correlacionar a posição das empresas no contínuo de Maister com as práticas e ferramentas de GC, nem com as experiências relacionadas à criação, troca e retenção de conhecimento. Porém, quando se analisa somente o posicionamento presente das empresas no contínuo, percebe-se que as sete empresas que apresentaram práticas e ferramentas semelhantes possuem projetos “cérebro” ou entre “cérebro” e “cabelos grisalhos”, mesmo que em diferentes proporções.

As relações entre o posicionamento no contínuo de Maister e os repositórios de conhecimento também foram observadas de forma parcial. Notou-se que todas as empresas qualificaram os colaboradores em primeiro ou segundo lugar na classificação dos repositórios de conhecimento, porém uma delas acessa preponderantemente o conhecimento explícito advindo dos colaboradores por seus produtos técnicos, enquanto as demais empresas acessam também os conhecimentos tácitos através da socialização. Neste contexto, observou-se que as relações informais dos consultores para a troca de conhecimento ocorrem com menos frequência nesta empresa em relação às demais.

As empresas de consultoria que atuam no ramo de AIA adotam diversas ferramentas e práticas de GC, mas não o fazem de maneira sistemática, nem mediante estratégias explícitas. Algumas empresas estudadas reconhecem a necessidade de aprimorar práticas de GC, mas não tem alocado recursos suficientes para tal. Foi constatado que há um campo propício para sistematização das práticas já adotadas e introdução de novas ferramentas.

Como próximos passos, sugere-se o aprofundamento da pesquisa para análise da efetividade das práticas e ferramentas que suportam a CG relatadas nas entrevistas. Sugere-se também que a pesquisa inclua mais empresas que se posicionem no quadrante I da Figura 6.1, possibilitando assim testar a proposição que as empresas que atuam em mercados e localizações específicas tendem para o procedimento e para recuperação de informações em bases de dados para majoritariamente resolver incertezas.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, P.; DELISLE, C. E.; REVERÉT, J. P. Évaluation des impacts sur l'environnement. Processus: Acteurs et pratique pour un développement durable. 2ème édition, Presses Internationales Polytechnique, École Polytechnique de Montréal, p. 519, 2003.

ANTONELLO, C. S. A metamorfose da aprendizagem organizacional: uma revisão crítica. In RUAS, R; ANTONELLO, C; BOFF, L. (Eds). Aprendizagem organizacional e competências. Porto Alegre: Artmed, p. 12-33, 2005.

ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. Organizational Learning II – Theory, Method and Practice. Adyson-Wesley Publishing Company, 1996.

AS 5037. Australian Standard. *Knowledge Management – a guide*. 2005.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um Manual Prático. Vozes, Petrópolis, 2002, 516 p.

BOND, A., VIEGAS, C.V., COELHO, C.C.S.R., SELIG, P.M. Informal knowledge processes: the underpinning for sustainability outcomes in EIA? *Journal of Cleaner Production*, V. 18, P. 6-13, 2010.

CANTER, Larry. Environmental Impact Assessment. Irwin/McGraw-Hill. Second Edition. 1996.

CASH, D. W. et al. Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Science*, v. 100, p. 8086-8091, 2003.

CEN WORKSHOP AGREEMENT. *European Guide to Good Practice in Knowledge Management* - Part 1: Knowledge Management Framework. 2004.

CHILD, J. T.; SHUMATE, M. The Impact of Communal Knowledge Repositories and People-Based Knowledge Management on Perceptions of Team Effectiveness. *Management Communication Quarterly*, 21, p. 29-54, 2007.

COOK, S. D. N.; YANOW, D. Culture and Organizational Learning. *Journal of Management Inquiry*, v. 2, n. 4, 1993.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

CROSSAN, M. M.; LANE, H. W.; WHITE, R. E. An organizational learning framework: from intuition to institution. *The Academy of Management Review*, v. 24, n. 3, p. 522-37, 1999.

DAFT, R. L.; LENGEL, R. H. Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, v. 32, n. 5, p. 554- 571, 1986.

DELERY, John. E., DOTY, Harold. D. Modes of Theorizing in Strategic Human Resource Management: Tests of Universalistic, Contingency and Configurational Performance Predictions. *Academy of Management Journal*, v. 39, n. 4, p. 802-835, 1996.

EASTERBY-SMITH, M.; CROSSAN, M. M.; NICOLINI, D. Organization learning: debates past, present and future. *Journal of Management Studies*, v. 37, n. 6, p. 783-796, 2000.

EISENHARDT, K. Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FIOL, C. M.; LYLES, M. A. Organizational Learning. *The Academy of Management Review*, v. 10, n. 4, p. 803-813, 1985.

FITZPATRICK, P. In it Together: Organizational Learning Through Participation in Environmental Assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, v. 8, p. 157–182, 2006.

GALBRAITH, J. R. Designing complex organizations. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1973.

HANISCH, B.; LINDNER, F.; MUELLER, A.; WALD, A. Knowledge Management in Project Environments. *Journal of Knowledge Management*, v. 13, n. 4, p. 148-160, 2009.

HANSEN, M. T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. What's your strategy for managing knowledge? *Harvard Business Review*, Boston, MA, v. 77, n. 2, p. 106-166, 1999.

KAPYLA, J. et al. Knowledge-intensity as an organizational characteristic. *Knowledge Management Research & Practice*, v. 9, p. 315-326, 2011.

LETHBRIDGE, T. C. Metrics for concept-oriented knowledge bases International. *Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, v. 8, n. 2, p. 161-188, June, 1998.

MAISTER, David H. Managing the Professional Service Firm. New York: Free Press, 1997, 376 p.

MICHEL, Patrick. L'Etude de Impact sur l'Environnement. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de Caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.

NAKANO, D. N. Gestão de Conhecimento e Serviços Profissionais: Um Estudo em Empresas de Consultoria. 2002. 5 f. Tese (doutorado) – Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica de São Paulo, São Paulo, 2002.

NAKANO, D. N.; FLEURY, A. C. C. Utilizando estoques de conhecimento organizacional: um quadro de referência. R.Adm., São Paulo, v. 40, n. 2, p. 136-144, abr./maio/jun. 2005.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. The Knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press, 1995.

OLIVEIRA, Fernando. Memory systems in organizations: an empirical investigation of mechanisms for knowledge collection, storage and access. Journal of Management Studies, London, v. 37, n. 6, p. 811-832, Sept. 2000.

OLTRA, V. Sistemas de Recursos Humanos de Alto Compromiso, Aprendizaje Organizativo y Gestión del Conocimiento: hacia un modelo integrador. Arxius de Ciències Socials, n. 9, dez. 2003.

OECD. Organisation for Economic Co-Operation and Development. The Knowledge-Based Economy. Paris. 1996.

PAWLOWSKY, P. The Treatment of organizational learning in management science. In: DIERKES, M. et al. Handbook of organizational learning & knowledge. New York: Oxford, p. 61-88, 2001.

POLANYI, M. Personal Knowledge: towards a post-critical philosophy. Chicago: The University of Chicago Press, 1958.

PMI. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Project Management Body of Knowledge*, 2008.

RUESCHEMEYER, D. Professional autonomy and the social control of expertise. Dingwall, Robert; Lewis, Philip (ed.) The Sociology of Professions, London: Macmillan, 1983, 314p.

SABBAG, P. Y. Espirais do Conhecimento: Ativando indivíduos, grupos e organizações. São Paulo: Editora Saraiva, 2007, p. 54.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina dos Textos, 2006.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental e seu papel na gestão de empreendimentos. In: VILELA Jr.; DEMAJOROVIC, J. (org.), *Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: Desafios e Perspectivas para as Organizações*. São Paulo: Senac, p. 83-114, 2010, 2a. ed.

SÁNCHEZ, L. E.; MORRISON-SAUNDERS, A. Learning about knowledge management for improving impact assessment in a government agency: The

Western Australian experience. *Journal of Environmental Management* v. 92, p. 2260-2271.

SCHULZ, M. The uncertain relevance of newness: *organization* learning and knowledge flows. *Academy of Management Journal*, Briarcliff Manor, NY, v. 44, n. 4, p. 661-681, Aug. 2001.

SILVA, S. L. Gestão do Conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 143-151, 2004.

SINCLAIR, A.J.; DIDUCK, A.; FITZPATRICK, P. Conceptualizing learning for sustainability through environmental assessment: critical reflections on 15 years of research. *Environmental Impact Assessment Review*, 28: 415-428, 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 1997

SOLIMAN, F. Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 18, n. 9/10, p. 810-816, 1998.

STARBUCK, W. Learning by knowledge intensive firms. *Journal of Management Studies*, v. 29, p. 713-740, 1992.

TAMINIAU, Y.; SMIT, W.; DE LANGE, A. Innovation in management consulting firms through informal knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, v. 13, n. 1, p. 42-55, 2009.

VOSS, C.; TSIKIRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case Research in Operations Management. *International Journal of Operations Management*, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WALSH, J. P.; UNGSON, G. R. Organization Memory. *The Academy of Management Review*, Briarcliff Manor, NY, v. 16, n. 1, p. 57-91, Jan. 1991.

YIN, R. K. *Estudo de Caso – Planejamento e método*. 2. Ed. São Paulo: Bookman, 2001.

ZINS, C. Conceptual Approaches for Defining Data, Information, and Knowledge. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, v. 58(4), p. 479-493. 2007.