

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI**

**RAFAEL RICARDO JACOMOSI**

**APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL PARA A INOVAÇÃO AMBIENTAL:**  
desafios, perspectivas e determinantes a partir de um estudo multicasos

São Paulo  
2015

RAFAEL RICARDO JACOMOSSO

**APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL PARA A INOVAÇÃO AMBIENTAL:  
desafios, perspectivas e determinantes a partir de um estudo multicase**

Tese de doutorado apresentada ao Centro Universitário da FEI, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de doutor em Administração, orientado pelo professor Dr. Jacques Demajorovic.

São Paulo  
2015

Jacomossi, Rafael Ricardo

Aprendizagem organizacional para a inovação ambiental: desafios, perspectivas e determinantes a partir de um estudo multicaseos. / Rafael Ricardo Jacomossi. – São Paulo, 2015.

182f. : il.

Tese – Centro Universitário da FEI.

Orientador: Prof. Jacques Demajorovic

1. Aprendizagem organizacional. 2. Inovação ambiental. 3. Modelo conceitual de análise. I. Demajoric, Jacques; orient. II. Título.

CDU 304:658



# APRESENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO ATA DA BANCA JULGADORA

Doutorado

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração

PPGA-10

Candidato: Rafael Ricardo Jacomossi

Matrícula: 711201-4

Título do Trabalho: "Aprendizagem Organizacional para a Inovação Ambiental: desafios, perspectivas e determinantes a partir de um estudo multicasos"

Área:  Capacidades Organizacionais  Estratégia de Mercados e Consumo  Sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. Jacques Demajorovic

Data da realização da prova: 03 / 03 /2015.

A Banca Julgadora abaixo-assinada, atribuiu ao candidato o seguinte:

APROVADO

REPROVADO

São Paulo, 03 / 03 / 2015.

**ORIGINAL ASSINADA**

## MEMBROS DA BANCA JULGADORA

PROF. DR. JACQUES DEMAJOROVIC - FEI

ASS.: \_\_\_\_\_

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. MARIA TEREZA SARAIVA DE SOUZA - FEI

ASS.: \_\_\_\_\_

PROF. DR. ROBERTO CARLOS BERNARDES - FEI

ASS.: \_\_\_\_\_

PROF<sup>a</sup>. DRA. JANETTE BRUNSTEIN - Mackenzie

ASS.: \_\_\_\_\_

PROF. DR. ISAK KRUGLIANSKAS – FEA/USP

ASS.: \_\_\_\_\_

**Versão Final da Dissertação**

Aprovação do Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Endosso do Orientador após a inclusão  
das recomendações da Banca Examinadora

Prof. Dr. Edmilson Alves de Moraes

“Dedico este trabalho à minha esposa e filhos, que foram pacientes e compreensivos com minha ausência na consecução desta jornada”.

## AGRADECIMENTOS

A caminhada até aqui não foi fácil! Desde a decisão de enveredar pelo desafio do doutorado, que se desdobrou em inúmeras tarefas, até a finalização deste trabalho, foram momentos solitários de estudos, de recolhimento, e de abdicação de momentos de diversão e lazer junto de familiares e amigos.

Nada disso teria sido possível sem o amor e a compreensão inestimável das pessoas que estão mais próximas de mim, minha esposa e meus filhos, dos quais o apoio foi determinante para a concretização deste grande objetivo que começou a ser delineado há muitos anos atrás. Assim, meu primeiro agradecimento é dedicado a eles, pois que cada um à sua maneira contribuiu de modo decisivo para que eu pudesse chegar até aqui.

Na sequência, não poderia deixar de agradecer ao meu orientador e amigo, Jacques Demajorovic, que me acolheu na FEI e que, por meio de suas orientações e sugestões sempre muito precisas, conduziu-me a desenvolver minhas atividades de pesquisa de forma crítica e produtora. Sem dúvida, esses anos de trabalho ao seu lado ajudaram a moldar a forma como encaminharei minhas atividades de pesquisa daqui em diante.

Agradeço às professoras Maria Tereza Saraiva de Souza e Janette Brunstein, pelas grandiosas contribuições em minha banca de qualificação, possibilitando maior clareza e otimização dos esforços que foram despendidos a partir do início da pesquisa de campo. Não poderia deixar de mencionar também a sempre pronta disposição delas em ajudar, no que pese à indicação de leituras e até mesmo na contribuição com a estruturação desta tese.

Agradeço também ao Programa Pró-Administração, pela disponibilização da bolsa financeira de doutorado pela agência Capes, pois, sem esse apoio, a execução deste trabalho estaria comprometida.

Aos demais professores, funcionários e colegas de turma da FEI, agradeço pelo excelente ambiente de cordialidade e de amizade que se formou, o que, sem sombra de dúvida, contribuiu para deixar essa trajetória mais leve.

*(...) O poder de provocar a mudança social é atribuído à própria tecnologia e possui características de inevitabilidade e necessidade. O agente causal histórico, independente e causador da mudança, não seria a tecnologia, e sim uma matriz social, econômica, política e cultural muito mais variada e complexa (DAGNINO, 2008, p. 57).*

## RESUMO

A discussão acerca do desenvolvimento das capacidades organizacionais para a inovação ganha importância na medida em que são impostos às empresas desafios decorrentes de cenários de mercados cada vez mais turbulentos e incertos. Nesse contexto, embora a atividade inovativa se apresente como um determinante para se garantir vantagem competitiva, a produção de riqueza material originária desse esforço pode produzir riscos ambientais. Assim, torna-se imperativo que as organizações se orientem para um tipo de inovação que promova a inserção competitiva, garantindo ganhos econômicos, mas, sobretudo, assegurando que os riscos ambientais possam ser eliminados ou mitigados. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo entender como se dá a dinâmica de interação entre fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Para tanto, utilizou-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório-descritiva, por meio do estudo de multicasos em três empresas que se destacam nessas ações. A revisão da literatura amparou-se nos seguintes temas: aprendizagem individual e organizacional; aprendizagem para a sustentabilidade e inovação ambiental, resultando em uma proposição de modelo conceitual de análise composto pelos elementos (Enfoque Externo; Enfoque de Lideranças; Enfoque Cognitivo e Enfoque Funcional), compostos por oito categorias: regulação, usuários de produtos, empreendedor, gerente, memórias, educação ambiental, P&D em redes e gestão ambiental. Em campo, foram realizadas 22 entrevistas semiestruturadas com empreendedores, gestores e clientes. Os resultados da pesquisa confirmaram a importância dos elementos mapeados no modelo, com exceção para a categoria usuários de produtos, que não foi reconhecida como variável que induz a processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Por outro lado, as categorias regulação e empreendedor se apresentaram como os indutores mais importantes nesse processo. Adicionalmente, revelou-se que a categoria gerente desempenha papel fundamental para reforçar processos de aprendizagem para a inovação ambiental, pois sua atuação tem o potencial de compensar as fragilidades decorrentes de um sistema de educação ambiental falho nas organizações.

Palavras-chaves: Aprendizagem organizacional. Inovação ambiental. Modelo conceitual de análise.

## ABSTRACT

The discussion about the development of organizational capabilities for innovation gains importance in that are imposed challenges to companies resulting scenarios increasingly turbulent and uncertain markets. In this context, although the innovative activity is presented as a key to ensure competitive advantage, material wealth production origin in that effort can produce environmental risks. Thus, it is imperative that organizations are directed toward a type of innovation that promotes competitive insertion, ensuring economic gains, but, above all, ensuring that environmental risks can be eliminated or mitigated. Thus, this work aimed to understand how occur the dynamics of the factors that promote the organizational learning for environmental innovation. Therefore, we used a qualitative study of exploratory and descriptive character, through the multi-case study of three companies that excel in these actions. The literature review has sustained on the following topics: individual and organizational learning; learning for sustainability and environmental innovation, resulting in an conceptual model analysis proposition composed of elements (External Focus, Focus Leadership; Cognitive Approach and Functional Approach), composed of eight categories: regulation, users of products, entrepreneur, manager, memories, environmental education, R & D networks and environmental management. On the field, there were 22 semi-structured interviews with entrepreneurs, managers and customers. The survey results confirmed the importance of the constructs mapped in the model, except for the category users of products, which was not recognized as a variable that leads to organizational learning processes for environmental innovation. On the other hand, the categories developer regulation and presented as the most important inducers in this process. Additionally, it was revealed that the category manager plays a key role in strengthening learning processes for environmental innovation because their action has the potential to offset the weaknesses arising from a flawed environmental education system in organizations.

Keywords: Organizational learning. Environmental innovation. Conceptual analytical model.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Representação esquemática de três concepções alternativas de interações.....	25
FIGURA 2: Dinâmica dos tipos de inovação ambiental.....	56
FIGURA 3: Proposição de Modelo conceitual de análise de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.....	67
FIGURA 4: Natureza das relações entre os elementos.....	70
FIGURA 5: Tipos de estudos de caso.....	74
FIGURA 6: Etapas de desenvolvimento do estudo de caso.....	75
FIGURA 7: Percurso da revisão de literatura para se obter o modelo conceitual de análise para o estudo de caso.....	77
FIGURA 8: Embalagens plásticas decoradas com rótulos adesivos.....	84
FIGURA 9: Estrutura do rótulo adesivo.....	85
FIGURA 10: Cadeia de reciclagem tradicional.....	88
FIGURA 11: Escopo de negócio da <i>Beta</i> .....	88
FIGURA 12: Modelo de negócio da <i>Beta</i> .....	89
FIGURA 13: Material de difícil reciclabilidade.....	90
FIGURA 14: Fluxo logístico do material de difícil reciclabilidade.....	91
FIGURA 15: Estrutura organizacional da <i> Holding Gama</i> .....	94
FIGURA 16: Distribuição das atividades da Gama Renováveis.....	95
FIGURA 17: Resíduos de bitucas de cigarros e seu produto por meio de reciclagem.....	132
FIGURA 18: Porta lixeira feita à base de gomas de mascar.....	132
FIGURA 19: Proposição de modelo analítico de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental em <i>Alpha</i> , <i>Beta</i> e <i>Gama</i> .....	153

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Categorias e fatores da motivação para a aprendizagem organizacional.....	28
QUADRO 2: Perspectivas de teorias de aprendizagem organizacional.....	31
QUADRO 3: Elementos e características da aprendizagem organizacional.....	38
QUADRO 4: Agrupamentos de elementos relativos à aprendizagem para a sustentabilidade.....	52
QUADRO 5: Etapas do Ecodesign.....	59
QUADRO 6: Dimensões da Inovação Ambiental.....	61
QUADRO 7: Grupos de elementos considerados para a investigação de Aprendizagem Organizacional para a Inovação Ambiental.....	64
QUADRO 8: Revisitação dos interesses de pesquisa.....	69
QUADRO 9: Abordagem paradigmática do estudo.....	71
QUADRO 10: Unidades de análises pesquisadas.....	73
QUADRO 11: Descrição dos entrevistados.....	79
QUADRO 12: Roteiro semiestruturado para a realização do procedimento de entrevistas.....	81
QUADRO 13: Resumo das operações da <i>Gama Holding</i> .....	93
QUADRO 14: Quadro 14: Características dos projetos de energias renováveis da <i>Gama Energia</i> .....	96
QUADRO 15: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Memórias.....	109
QUADRO 16: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Educação Ambiental.....	114
QUADRO 17: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Empreendedor.....	122
QUADRO 18: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Gerente.....	127
QUADRO 19: Projetos de Inovação Tecnológica por meio da integração com a Universidade.....	129

QUADRO 20: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria P&D em Redes.....	136
QUADRO 21: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Gestão Ambiental.....	140
QUADRO 22: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Regulação.....	143
QUADRO 23: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Usuários de Produtos.....	145
QUADRO 24: Comparação sintética dos níveis de aderência das empresas estudadas aos indicadores sobre o processo de aprendizagem organização para a inovação ambiental.....	146

## LISTA DE SIGLAS

AI – Aprendizagem Individual

AG – Aprendizagem Grupal

AO – Aprendizagem Organizacional

CO2 – Dióxido de Carbono

BM&F -Bolsa de Mercadorias e Futuros

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Social

BOPP – Polipropileno bioorientado

Bovespa - Bolsa de Valores de São Paulo

CEO – *Chief Executive Officer*

FUNTEC – Fundo Tecnológico

GWs - *Gigawatts*

GRI-G4 - *Global Reporting Initiative*

IPCC - Painel intergovernamental sobre mudanças climáticas da ONU

ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

MWs - Megawatts

PCHs - Pequenas Centrais Hidrelétricas

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RSC - Responsabilidade Social Corporativa

TI – Tecnologia da Informação

TUSD - Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição

WBCSD - *World Business Council for Sustainable Development*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Integrando os conceitos de aprendizagem individual e organizacional</b> .....	<b>23</b>
2.1.1	Aprendizagem individual .....	23
2.1.2	Aprendizagem Organizacional: conceitos, características e determinantes .....	27
<b>2.2</b>	<b>Aprendizagem organizacional para a sustentabilidade</b> .....	<b>42</b>
2.2.1	Desafios, perspectivas e determinantes da aprendizagem organizacional para a sustentabilidade .....	45
<b>2.3</b>	<b>Inovação Ambiental: da imprecisão conceitual às principais características e determinantes....</b> .....	<b>53</b>
2.3.1	Proposição de um modelo conceitual de análise de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.....	62
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>69</b>
<b>3.1</b>	<b>Natureza da pesquisa</b> .....	<b>69</b>
<b>3.2</b>	<b>Estratégia de Pesquisa</b> .....	<b>72</b>
<b>3.3</b>	<b>Protocolo de Pesquisa.....</b>	<b>75</b>
3.3.1	Coleta de dados secundários.....	76
3.3.2	Coleta de dados primários .....	78
3.3.3	Técnica de análise dos dados.....	80
<b>4</b>	<b>REVELAÇÕES DE CAMPO</b> .....	<b>83</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização das Empresas</b> .....	<b>83</b>
4.1.1	Empresa <i>Alpha</i> .....	83
4.1.1.1	Projetos de Inovação Ambiental da Empresa <i>Alpha</i> .....	85
4.1.2	Empresa <i>Beta</i> .....	87
4.1.2.1	Projetos de Inovação da empresa <i>Beta</i> .....	89
4.1.3	Empresa <i>Gama</i> .....	92
4.1.3.1	Projetos de Inovação da empresa <i>Gama</i> .....	94
<b>4.2</b>	<b>Apresentação e Análise dos Resultados.....</b>	<b>97</b>
4.2.1	Enfoque Cognitivo .....	97
4.2.1.1	Memórias.....	98
4.2.1.1.1	Aprendizagem Individual e Grupal .....	98
4.2.1.1.2	Sistema de crenças .....	104

4.2.1.1.3 Sistema de metas e recompensas.....	106
4.2.1.2 Educação Ambiental .....	110
4.2.2 Enfoque de Lideranças .....	114
4.2.2.1 Empreendedor .....	114
4.2.2.1.1 História do indivíduo.....	115
4.2.2.1.2 Rotina de trabalho .....	117
Quadro 17: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Empreendedor .....	122
Fonte: autor .....	122
4.2.2.2 Gerente .....	122
4.2.3 Enfoque Funcional .....	128
4.2.3.1 P&D em Redes .....	128
4.2.3.3 Gestão Ambiental.....	136
4.2.4 Enfoque Externo.....	140
4.2.4.1 Regulação .....	140
4.2.4.2 Usuários de Produtos.....	143
<b>4.3 Discussão dos Resultados: Desafios e perspectivas ao atual cenário para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem para inovações ambientais nas organizações.....</b>	<b>145</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>158</b>
<b>6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS.....</b>	<b>165</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>166</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O conhecimento faz parte da condição humana, desde os mais remotos tempos de que se tem notícia até os dias atuais<sup>1</sup>. Nesse sentido, o homem sempre desafiou a si mesmo pela motivação de perseguir a busca pelo saber. Contudo, suscita-se uma dúvida ao se indagar para onde essa busca nos leva. Se hoje é nítido que o processo de produção de conhecimento garantiu, por um lado, grande avanço científico e tecnológico, por outro, gerou uma série de problemas Beck (1992); Giddens (1991); Demajorovic (2003) que desafiam nossa integridade sob diversos aspectos: o econômico, o social, o cultural e o ambiental.

Em certa medida, esses efeitos estão relacionados à forma como a atividade produtiva incorpora a ciência por meio de tecnologias. Os estudos organizacionais, por exemplo, continuamente evidenciam o papel da inovação tecnológica como instrumento para promover ganhos de competitividade, que são decorrentes do próprio processo de aprendizagem organizacional (ICHIJO; NONAKA, 2007; NELSON; WINTER, 1982). No entanto, nos últimos anos, esse modelo de aprendizagem vem angariando muitas críticas por não considerar a dimensão ambiental (DEMAJOROVIC, 2003; GIDDENS, 1991; BECK, 1992; HOBBSAWM, 2011).

Embora não haja dúvidas de que a atividade industrial proporcionou o aumento na geração de riqueza mundial, paga-se um alto preço, representado, por exemplo, por oito bilhões de toneladas de carbono por ano que são lançados na atmosfera, por meio da queima de combustíveis fósseis para transporte, aquecimento e eletricidade, o que representa, aproximadamente, cinco bilhões de toneladas acima da capacidade de absorção da biosfera (SENGE, 2009). Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), as temperaturas subiram em média 0,75°C desde o início do século XX, sendo a atividade humana e, em particular, a queima de combustíveis fósseis, o corte de florestas e a atividade manufatureira, as principais causas de emissões de carbono. Os demais gases também impõem ameaças graves – o óxido nitroso e o metano, que possuem tendência de crescimento proporcionalmente maior que o dióxido de carbono para os próximos 50 anos. O relatório alerta que, mesmo as emissões sendo causadas pela atividade

---

<sup>1</sup> O conhecimento se torna parte integrante de uma matriz social a partir do projeto do Iluminismo, que desencadeia processos de evolução contínua, tendo na atividade científica sua principal alavanca. Pode-se investigar melhor essa questão em Burke (2003), Hobsbawm (2011) e Noble (1979).

humana, menos de dois terços da população mundial não têm consciência sobre o assunto (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2011).

Para Castells (2011), os ganhos de produtividade, tornando a produção mais eficiente, não compensam as emissões de carbono causadas pelo aumento de consumo. Giddens (1991) corrobora essa visão, ao afirmar que a modernidade possui também um lado sombrio que se torna cada vez mais aparente. O autor acrescenta que, na busca obstinada pelo aumento da produtividade, colocando ciência e tecnologia a serviço do processo de industrialização, gerou-se a modificação sem precedentes da natureza, degradando-a e ameaçando a sobrevivência das gerações atuais e futuras. Demajorovic (2003) complementa, assinalando que o infinito potencial humano de gerar conhecimento torna mais incerto o futuro, pois a sociedade avança sinais proibidos sem ajustar suas capacidades às mudanças que são cada vez mais rápidas.

Com efeito, Campos (2012) comenta que produtos e métodos produtivos perigosos, insumos poluentes e danos constantes causados a trabalhadores, consumidores e ao meio ambiente em geral moldavam o panorama encontrado ao final do século XIX e início do século XX. Estabeleceram-se uma ordem econômica dominada pela busca incessante do lucro inconsequente e da qual nunca foram contabilizados os custos. É necessário, portanto, reconhecer a existência de um risco ou de um conjunto de riscos e aceitar não só a possibilidade de que as coisas possam sair erradas, mas também que essa possibilidade não pode ser eliminada (GIDDENS, 1991). Nessa direção, Beck (1992) define riscos como probabilidades de danos físicos derivados de processos tecnológicos, de forma que os técnicos deveriam dar prioridade a essas premissas em suas agendas, contemplando-os em seus discursos e ações. Para o autor, vive-se em uma sociedade denominada “Sociedade de Risco”. Essa ideia repousa no fato de que as decisões civilizacionais envolvem consequências e perigos globais, contradizendo radicalmente a linguagem institucionalizada de promessa de controle, tão postulada pelas organizações (BECK, 2012). Esses riscos são sempre criados pelo sistema social e seus efeitos são sentidos no próprio sistema social, ou seja, são socialmente construídos.

A ideia de produção de riquezas sempre suplantou a de produção de riscos, e estes, apesar de se concretizarem regularmente em danos efetivos, não se anunciam de modo suficientemente forte a ponto de subverter a lógica do sistema (CAMPOS, 2012). Esses riscos, que são globalizados, não respeitam divisões entre ricos e pobres ou entre regiões do

mundo. Danos ambientais irreversíveis de longo prazo podem já ter ocorrido, talvez envolvendo fenômenos dos quais ainda não se está a par (BECK, 1992; GIDDENS, 1991).

Na concepção de sociedade de risco, o entendimento fundamental se concentra em reconhecer que os riscos existem e que, portanto, adotar atitudes que os eliminem ou os mitiguem é imprescindível. Nesse sentido, faz-se importante o conceito de reflexividade que leva a outro conceito, o de modernização reflexiva<sup>2</sup>. Beck (1992) a define como a tomada de consciência individual, em que o sujeito analisa e avalia as consequências das suas ações, envolvendo um processo de aprendizado reflexivo sobre as possibilidades de riscos. No caso das instituições modernas, o conhecimento de especialistas seria posto a serviço dessa causa, de forma que adotem responsabilidades para buscar e inventar novas certezas para eles (BENN; BROWNB; NORTH-SAMARDZIC, 2009). Para Beck (1992), a sociedade de risco remeteria a uma reinvenção da modernidade, em direção a um caminho que se contraporía à ideia fatalista das consequências advindas da sociedade industrial, o que estimularia a sociedade a caminhar em uma via de autocrítica.

Para a formação de uma sociedade industrial do risco, o conceito de sociedade de risco prenota uma ruptura, dentro da modernidade, tão forte quanto aquela que existiu entre o feudalismo e o capitalismo na sociedade industrial clássica. Para Rotondaro (2012), essa sociedade industrial do risco se caracteriza principalmente por uma nova forma de atuação perante os desafios e oportunidades, adotando medidas que eliminem ou que atenuem a produção de efeitos adversos, em que a lógica da distribuição de riqueza é progressivamente superposta pela lógica da distribuição de riscos, cujos efeitos se manifestam principalmente no âmbito ambiental. Para Demajorovic (2003, p. 35), “o agravamento dos problemas ambientais está ligado a escolhas com respeito à forma de aplicar o conhecimento técnico-científico no processo produtivo”. O autor acrescenta que catástrofes ou danos ambientais não são mera obra do acaso, mas sim consequências inerentes da modernidade, que mostra a incapacidade do conhecimento científico construído até então de controlar os efeitos gerados pelo desenvolvimento industrial.

Para Faustenhammer e Gössler (2011), convém destacar que a produção de riqueza e de subprodutos é gerada pelas organizações, que são geridas por seres humanos. Portanto, são os executivos que ocupam posições-chave nas organizações os responsáveis pela produção desses riscos, pois eles pautam suas decisões em pilares racionais e que são representados pela

---

<sup>2</sup> O conceito de modernização reflexiva se baseia na autocrítica tomada pelos indivíduos em relação as suas ações, sendo esse processo um antecedente da própria sociedade de risco, postulada por Beck (1992). Assim, uma sociedade que elimine ou mitigue os riscos possui dependência direta da reflexão e ações individuais.

busca por melhores resultados econômicos. Esses valores e condutas, por sua vez, foram cristalizados ao longo do tempo, revelando uma incapacidade de se lidar com problemas tão complexos, acarretando contradições entre discursos e ações<sup>3</sup>.

Em pesquisa recente realizada na Nova Zelândia, Roper (2012) clarifica diferenças de percepções entre o discurso de empresas e governos e suas práticas efetivas. Com o atual cenário competitivo imposto pelo neoliberalismo<sup>4</sup>, as empresas incorporaram aos seus discursos a prática da sustentabilidade como meio de conseguir aprovação da opinião pública e, assim, mascarar suas verdadeiras intenções. O empresariado postula que não há lucro no investimento em tecnologias que visem a mitigar os efeitos ambientais. Já o governo, por outro lado, que deveria ter um papel regulador, não o faz de forma incisiva, pois receia perder posição econômica frente a outros países que estão inseridos numa rede maior de poder global, gerando, portanto, um antagonismo entre a reflexão acerca da necessidade de mudança e seus efeitos na ordem econômica.

De forma geral, poder-se-ia inferir que as ações e seus resultados concretos, tanto em termos de produção de riqueza material e de distribuição dos riscos na forma de efeitos ambientais deletérios, são decorrentes de um modelo de desenvolvimento que busca a ampliação da atividade econômica, sendo esta sustentada pela intensificação do uso de tecnologias representada por inovações (NELSON; WINTER, 1982; SCHUMPETER, 1982).

A literatura tradicional de inovação vem sendo desenvolvida em tempos recentes, abarcando vários estudos acerca do desenvolvimento das capacidades organizacionais para esse fim (PANAYIDES, 2006; CROSSAN; APAYDIN, 2010; ICHIJO; NONAKA, 2007), em resposta aos desafios impostos por cenários de mercados cada vez mais turbulentos. Contudo, esses modelos não consideram os impactos ambientais gerados ou, quando consideram, fazem-no de forma muito superficial. Há, portanto, a necessidade premente de se desenvolver e amadurecer discussões acerca de como a atividade inovativa das firmas pode incorporar um tipo de inovação que dê um direcionamento voltado a essas questões.

Não obstante, muitos esforços vêm sendo despendidos para que empresas incorporem em suas atividades de inovação meios de eliminar ou mitigar os efeitos negativos que são produzidos no meio ambiente, seja por uma questão de oportunidade de mercado, seja por

---

<sup>3</sup> A noção de cristalização traz aqui o próprio processo natural de evolução industrial, que reforçou nos indivíduos um sentimento autômato da necessidade de busca de ganhos econômicos cada vez maiores, sendo esse tipo de conduta disseminado na sociedade moderna, revelando, dessa forma, uma característica desse modelo de desenvolvimento.

<sup>4</sup> Políticas neoliberais são aquelas em que não há intervenção governamental nos rumos da política econômica, gerando um ambiente regido pelas forças de livre mercado.

pressão dos consumidores, ou simplesmente por questões regulatórias. Há de se frisar também que as organizações sempre buscaram sua sobrevivência e expansão ao longo do tempo, e para que sobrevivam em cenários competitivos, exige-se delas uma capacidade maior de adaptação e, principalmente, de novas formas de aprendizagem (SENGE, 1990). Novas formas de aprendizagem podem significar incorporação de novos valores, métodos inovadores de produção, busca por novos mercados, dentre outros. Desse modo, as organizações deveriam privilegiar não somente aspectos racionais relacionados a ganhos econômicos, mas também considerar um modelo de negócio que enalteça a necessidade de valorização de aspectos que ficaram relegados no projeto da modernidade<sup>5</sup>, no caso, as questões ambientais. Nessa direção, um campo que tem crescido no debate acadêmico e profissional que trata principalmente da finalidade de fornecer respostas a esses desafios, refere-se aos processos inovativos das firmas que incorporem a dimensão do meio ambiente, denominado por alguns estudos pelo termo ecoinovação. O livro de Fussler e James (1997) é reconhecido como obra seminal nessa seara, tendo em vista que foram esses autores que apresentaram pela primeira vez esse termo. Um desafio decorrente da própria emergência do tema se refere à falta de consenso com relação ao uso da terminologia a ser adotada, já que existe uma profusão de termos nem sempre precisos, como, por exemplo, inovação sustentável, inovação social e inovação verde, conforme enunciam Schiederig *et al.* (2012) e ÂNGELO *et al.* (2012), além de alguns autores incluírem ainda a dimensão social. Para os fins deste trabalho, utilizar-se-á a nomenclatura inovação ambiental<sup>6</sup>, entendendo esta como o esforço para se criar novos produtos, desenvolver processos e estruturas organizacionais que possuam como produto de saída a mitigação dos impactos ambientais.

Por conseguinte, diversos trabalhos empíricos foram realizados com a finalidade de se identificar os determinantes da inovação ambiental (RAMUS; STEGER, 2000; CARRILO-HERMOSILA; DEL RIO; KONOLLA, 2010; HALILA; RUNDQUIST, 2011; ZHANG *et al.*, 2013), evidenciando-se em alguns deles fatores internos (perfil do empreendedor e do gerente; a existência de uma cultura organizacional que abarque a dimensão ambiental; a importância da existência de um departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), dentre outros); e fatores externos (papel da regulação; interação com universidades; trabalho em parceria com fornecedores, dentre outros). Apesar de empresas estarem aos poucos se engajando na

---

<sup>5</sup> A modernidade é tratada aqui pelo ponto de vista do avanço da atividade industrial e seus desdobramentos econômicos, sociais, culturais, geopolíticos e ambientais (GIDDENS, 1991; HARVEY, 2010).

<sup>6</sup> Ângelo *et al.* (2012), em revisão da literatura sobre o termo ecoinovação, identificaram que o termo inovação ambiental tem predominância sobre outros termos que tratam da mesma temática.

implementação de práticas ambientais, há ainda uma distância que precisa ser percorrida entre o modelo de inovação tradicional e o modelo de inovação em que as empresas incorporem uma lógica de produção que gere externalidades ambientais positivas. Há, portanto, a necessidade de se compreender como tal processo poderia ser engendrado. Para tanto, esta pesquisa parte do pressuposto de que é necessário que as organizações sejam direcionadas por novas formas de aprendizagem, desenvolvendo uma visão sistêmica e integrando as questões ambientais no topo da agenda corporativa (SENGE, 1990; JAMALI, 2006).

Dessa forma, esta tese norteia seus esforços para tentar compreender o fenômeno da aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, por meio de estudos de caso em três empresas de diferentes segmentos de atuação: a empresa *Alpha*, que é um importante *player* do comércio de embalagens e que inova no esforço de introduzir no mercado produtos que poderiam mitigar os impactos ambientais de seus clientes, grandes empresas de bens de consumo; a empresa *Beta* que, por sua vez, inova no seu modelo de negócio ao tentar introduzir no mercado o conceito de resíduo patrocinado; e a empresa *Gama*, tradicional corporação do segmento de energia elétrica, que busca ampliar o escopo de suas operações pelo uso de matrizes de energia limpa, como, por exemplo, energia fotovoltaica, biomassa, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), energia eólica e utilização de resíduos industriais.

No olhar delimitado pelo desafio deste trabalho, situa-se a necessidade de transitar por três campos de estudos no escopo organizacional. O primeiro refere-se à aprendizagem organizacional, campo que, apesar de grande amplitude teórica, objetiva entender e estabelecer relações entre as formas de as empresas realizarem a gestão do conhecimento que produzem (WALSH; UNGSON, 1991; SIMON, 1970; ARGYRIS, SCHÖN, 1978; HUBER, 1991; PAWLOWSKY, 2001; NELSON; WINTER, 1982; SENGE, 1990; ICHIJO; NONAKA, 2007). O segundo campo, o da aprendizagem para a sustentabilidade, vem ganhando espaço nos debates acadêmicos recentes, sobretudo, pela necessidade de as organizações lançarem um novo olhar para a forma de como aprendem quando recorrem às questões ambientais e sociais (SENGE, 1990; JAMALI, 2006; EDWARDS, 2009; ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2012; PORTER; LINDLE, 2011; DEMAJOROVIC, 2003; ESPINOSA, PORTER, 2011). Por se tratar de um tema bastante amplo, os esforços aqui não abordarão a dimensão social da sustentabilidade. O terceiro campo, o da inovação ambiental, lança um olhar para entender como as organizações dirigem seus esforços para as inovações que tenham o potencial de diminuir os impactos ambientais de suas atividades, e que é, portanto, produto de saída da discussão que aqui se desenvolveu (DE MARCHI, 2012;

ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2011; HART, 1995; SHRIVASTAVA, 1995; VELÁZQUEZ; ESQUER; MUNGUÍA, 2011; GAVRONSKI, 2012; HANSEN; KLEWITZ, 2013).

Por outro lado, ao se olhar para as três vertentes teóricas que embasam este trabalho (aprendizagem organizacional, aprendizagem para a sustentabilidade e inovação ambiental), notou-se que, por conta de suas especificidades, forma-se uma lacuna na literatura que pode ser suprida por um esforço para criar uma orientação comum a essa tarefa – a de compreender de que forma as organizações aprendem para a inovação ambiental.

Com base nessa inspiração, suscita-se a questão: Como se dá a dinâmica de interação entre os fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental? Tendo em vista essa inquietação, o propósito central do estudo visa a avaliar como se dá a dinâmica de interação entre os fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Para se alcançar esse fim, os seguintes objetivos específicos são demandados: i) identificar os principais fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental; ii) propor um modelo conceitual de análise que contemple os fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental; iii) aplicar no campo o modelo conceitual de análise por meio de estudos de casos múltiplos; e iiiii) entender de que forma os fatores de promoção da aprendizagem organizacional para a inovação ambiental se relacionam/interagem.

Para cumprir esse intento, esta tese divide-se em seis capítulos: o primeiro referente a essa introdução; o segundo revisa o arcabouço teórico utilizado, em que se perpassa por temas como: aprendizagem organizacional e individual, aprendizagem para a sustentabilidade e inovação ambiental. O terceiro capítulo traz os procedimentos metodológicos utilizados para embasar a pesquisa de campo, tendo como base um enfoque qualitativo, e o quarto apresenta as análises e discussão dos resultados, bem como as revelações de campo. O quinto capítulo sintetiza os principais pontos desta tese, por meio das considerações finais, e o sexto, por fim, trata das limitações deste estudo, bem como das sugestões de futuras pesquisas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Como observado no capítulo introdutório, o modelo de desenvolvimento industrial na esfera da modernidade gerou efeitos nocivos ao meio ambiente, não sendo mais suportada sua continuidade (SENGE, 1990; GIDENS, 1991; BECK, 1992; DEMAJOROVIC, 2003; HARVEY, 2010). Esse modelo é decorrente de um processo de aprendizagem que se origina tanto pela aprendizagem do indivíduo como na aprendizagem da organização. Embora essas unidades de análise sejam amplamente reconhecidas como estratégicas no cenário atual, o foco tradicional dessas ferramentas em privilegiar a competitividade a qualquer custo contribuiu para ampliar os desafios socioambientais da sociedade contemporânea.

A fim de minimizar tais efeitos, é necessário que indivíduos e organizações aprendam para outro tipo de inovação, mais justa com o meio ambiente e que, ao mesmo tempo, dê conta de recompensar economicamente a criatividade de indivíduos e organizações engajadas nesse desafio. Por outro lado, faz-se importante resgatar de forma mais ampla os pressupostos derivados de uma matriz conceitual maior, como aquela que se dedica a própria temática da sustentabilidade, devendo esta ser introduzida no topo da agenda corporativa (JAMALI, 2006). A utilização de uma matriz conceitual de aprendizagem individual e organizacional para induzir indivíduos e organizações a seguirem por esse caminho pode trazer grandes contribuições. Nesse sentido, Argyris (1991) postula que as empresas deveriam olhar com mais atenção para a dependência que deriva do aprendizado quando estas se veem no desafio de se manterem competitivas em tempos recentes.

Assim, este capítulo busca primeiramente trazer as principais contribuições teóricas da aprendizagem em nível individual e organizacional; na sequência, mostra seus desdobramentos em termos de aprendizagem para a sustentabilidade; e, por fim, apresenta as características do processo de inovação ambiental. Logo após, é apresentada uma tratativa de um modelo conceitual de análise que procura convergir os principais pontos abordados por essas matrizes conceituais, desdobrando-a em quatro grandes áreas determinantes no que tange à aprendizagem organizacional no contexto de inovação ambiental, servindo esse modelo de referência para a pesquisa de campo que se realizou.

## **2.1 Integrando os conceitos de aprendizagem individual e organizacional**

O aprendizado em si potencializa a mudança e a inovação, sendo essas capacidades guiadas por paradigmas gerenciais e, ao mesmo tempo, complexos<sup>7</sup>, ligados à construção mental dos indivíduos (SOPARNOT, 2011). No nível das organizações, deve-se considerar como os gestores e seus liderados aprendem, o que pode elevar os ganhos de competitividade como decorrência desse processo. Contudo, alguns autores defendem a ideia de que as organizações aprendem somente se os indivíduos aprendem (SENGE, 1990; ARGYRIS, 1991; BANDURA; AZZI; POLYDORO, 2008).

Para que uma organização atinja sua plenitude em relação ao aprendizado para a inovação ambiental, dever-se-ia olhar primeiramente para as características individuais e organizacionais de aprendizagem e, num segundo momento, para como as organizações incorporam noções mais ampliadas de sustentabilidade nas suas rotinas, para daí, somente, implantarem essas inovações. Para dar conta de seu intento, esta seção tem como objetivo propor uma reflexão acerca da importância dos processos de aprendizagem, sua interdependência entre os níveis individual e organizacional, além de apresentar os principais conceitos e características que cercam esses temas.

### **2.1.1 Aprendizagem individual**

A instabilidade dos mercados mundiais provoca a reconfiguração dos formatos organizacionais por meio de novos modelos gerenciais. O desafio para o século XXI repousa na aptidão de gestores e líderes em lidarem com a capacidade de aprender para adquirir habilidades e competências que auxiliem em sua tomada de decisão para garantir vantagem competitiva, a qual se associa diretamente aos processos de inovação (BASTOS; GONDIM; LOIOLA, 2004; ICHIJO; NONAKA, 2007). Nesse sentido, Senge (1990) ressalta que, para se manterem competitivas em uma economia global, as empresas devem aprender mais rapidamente do que a velocidade do ambiente para acomodar o conhecimento.

---

<sup>7</sup> A noção de complexidade postulada aqui é aquela decorrente de uma característica do próprio processo de globalização, que se estabelece por uma teia de inúmeros relacionamentos e interesses divergentes (CASTELLS, 2011).

Nesse sentido, discutir aprendizagem individual apresenta-se como pré-requisito ao entendimento de como se dá a aprendizagem em nível organizacional, já que a empresa existe independente de seus funcionários, mas estes, por intermédio de seus quadros de representações<sup>8</sup>, formam uma memória coletiva, sendo, portanto, a aprendizagem organizacional (AO) uma analogia da Aprendizagem Individual (AI) - (WALSH; UNGSON, 1991; ARGYRIS; SCHÖN, 1978; CANGELOSI; DILL, 1965). Esses autores ainda reforçam seus argumentos, associando a importância da memória individual como construtor de processos cognitivos. Assim, justifica-se que a aprendizagem organizacional deve ser primeiramente compreendida em nível individual.

Com efeito, o homem apreende a realidade da vida cotidiana como uma realidade externa e ordenada, em que as objetivações determinam a ordem em que estas adquirem sentido e formam significado. Para Berger e Luckmann (1985), essas objetivações são chamadas de socialização primária logo no início da vida do ser humano. Ainda enquanto criança toma-se consciência dos valores, normas e condutas que moldam a vida em família. A socialização primária termina quando o conceito do outro generalizado foi estabelecido na consciência do indivíduo. A partir desse momento, o indivíduo se torna membro efetivo da sociedade e possui subjetivamente uma personalidade e um mundo. Para as crianças, esse mundo se forma por meio de representações como símbolos e linguagem. Piaget (1978) reforça a ideia das etapas de desenvolvimento de uma criança por meio de sua cognição em quatro estágios: pensamento representacional, em que se usa símbolos e linguagem; compreensão do mundo físico (concreto) e do abstrato; ideias e motivações.

Na sequência, tem-se a socialização secundária, sendo este um processo que introduz um indivíduo já socializado em setores novos do mundo objetivo de sua sociedade, como, por exemplo, a escola ou trabalho (BERGER; LUCKMANN, 1985). Já Bandura; Azzi; Polydoro . (2008) denominam o processo de socialização como modelação social, momento em que os indivíduos aprendem por meio da imitação de outros. Nesse momento, eles passam a refletir acerca de suas interpretações sobre o mundo externo de acordo com sua própria percepção, sendo esse estágio caracterizado como o de realidade subjetiva (BERGER; LUCKMANN, 1985). Um entendimento alternativo para realidade subjetiva é o de *sensemaking*, em que as informações advindas do ambiente externo são processadas por uma série de valores, visões de mundo e outros processos cognitivos, como aqueles informados pelos universos simbólicos, pelo uso de linguagens e por outros que formam um todo coerente para o

---

<sup>8</sup>Este termo pode ser entendido como as percepções de mundo e valores que os indivíduos adquirem por intermédio de sua experiência acumulada.

indivíduo, afetando a forma como ele compreende o mundo à sua volta. Esse processo de entendimento do mundo externo, portanto, é inerente à sua própria percepção e interpretação da realidade (LANDAU; DRORI, 2008). No entanto, após o indivíduo perceber o seu mundo, ele pode reinterpretá-lo, gerando um novo significado. Isso permite que esse indivíduo possa transformar sua realidade e também influenciar a vida de outros. Em contato com esses conhecimentos, a vida do homem vai sendo moldada pela sociedade, ao mesmo tempo em que a molda (BERGER; LUCKMANN, 1985). Essa visão difere, por exemplo, da teoria *behaviorista* de comportamento, oriunda da psicologia, que se baseia no fato de que o ser humano é unicamente influenciado pelo ambiente externo (BANDURA; AZZI; POLYDORO 2008).

Para os efeitos desta tese, assume-se aqui a inclinação à teoria da cognição social de Bandura (1977), em que o comportamento humano tem determinismo recíproco. Nas transações com o ambiente, as pessoas não simplesmente reagem aos estímulos externos, já que estes as afetam por meio de processos cognitivos intermediários que são determinantes para quais situações ou eventos serão observados, como serão percebidos, se terão efeitos, e quais informações terão validade para o futuro. E, pela capacidade de o ser humano usar símbolos, lhes é permitido desenvolver um pensamento reflexivo, criando e planejando cursos de ação por meio do pensamento antecipatório, ao invés de executar apenas as opções possíveis e sofrer as consequências de atos não refletidos (BERGER; LUCKMANN, 1985). Segue abaixo uma representação gráfica da teoria de Bandura:

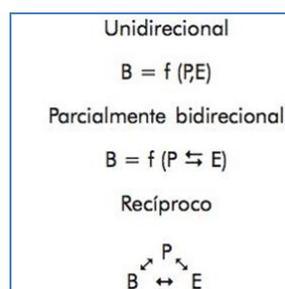


Figura 1: Representação esquemática de três concepções alternativas de interações  
Fonte: Bandura, Azzi e Polydoro (2008, p. 45).

Na figura 1, B significa o comportamento; P significa os eventos cognitivos e outros eventos internos<sup>9</sup> que possam influenciar as percepções e ações; e E significa o ambiente

<sup>9</sup> Eventos cognitivos são caracterizados por aqueles que possibilitam e medeiam a aquisição e a representação de conhecimento sobre o mundo (GODOI; FREITAS; CARVALHO, 2011). Já eventos internos são relacionados a crenças, valores, moral, percepções pessoais, objetivos de vida, traços de personalidade, dentre outros (BANDURA; AZZI; POLYDORO, 2008).

externo. De acordo com o autor, os processos interativos são tratados de três maneiras diferentes. No processo unidirecional de interação, as pessoas e acontecimentos são considerados de maneiras independentes, somando-se para formarem um comportamento. A crítica de Bandura a essa visão é a de que fatores pessoais e comportamentais não acontecem de maneiras independentes; ao contrário, determinam-se um ao outro. Além disso, a experiência gerada pelo comportamento também irá afetar aquilo que os indivíduos pensam. A segunda concepção estabelece que o comportamento seja influenciado por fatores pessoais e pelo ambiente externo, mas considera o comportamento propriamente dito como um elo isolado – ele não afeta nem o pensamento nem o ambiente externo, sendo tratado apenas como um subproduto e não como um elemento causal. Mas, na visão da teoria de Bandura, na interação analisada como um processo de determinismo recíproco, como na figura 1, tanto o comportamento como os fatores pessoais internos e as influências ambientais interagem como determinantes interconectados, caracterizando uma interação recíproca triádica (BANDURA, 1977). Essa abordagem se baseia no interacionismo, ou seja, na relação causal entre os tipos de determinantes: ambientais, pessoais e comportamentais. A partir dessa definição, o autor postula que as expectativas de eficácia e de resultados influenciam as pessoas a agirem como agem, e os resultados ambientais das suas ações, por sua vez, alteram essas expectativas.

Esses mecanismos representam sistemas dinâmicos de aprendizagem e ocorrem tanto na vida pessoal como na organizacional dos sujeitos. No entanto, eles podem ser autocriticados, processo que Bandura (1977) convencionou chamar de sistema *self* e que se refere às estruturas cognitivas que propiciam mecanismos de referência, de percepção, de avaliação e de regulação do comportamento. Com base nesse conceito, e independente do cenário, seja no âmbito das organizações seja da própria vida pessoal dos indivíduos, eles podem assumir mais o controle de suas vidas. Já esse controle pode ocorrer por meio de autoeficácia, do estabelecimento de metas e da autorregulação (BANDURA; AZZI; POLYDORO, 2008). Os autores ainda comentam que essa regulação ocorre, em grande medida, por meio de consequências autoavaliativas, como a satisfação pessoal, o orgulho pessoal e a autocrítica. Para Kuntz e Gomes (2012), essas percepções afetivas cognitivas, somadas à ação racional, às experiências passadas de mudanças e ao próprio clima para a mudança, são os determinantes das intenções comportamentais dos indivíduos.

Essa capacidade do indivíduo de tomar decisões de acordo com o seu nível de criticidade é denominada de agência humana e esse entendimento pode ser transferido da concepção individual para a coletiva. Nesse sentido, prenota-se uma crença das pessoas em

seu poder coletivo para produzir resultados (BANDURA; AZZI; POLYDORO, 2008). Para os autores, além das intenções, conhecimentos e habilidades compartilhadas de seus membros, os resultados são também decorrentes da dinâmica interativa, coordenada e sinérgica de suas transações. Os autores comentam que diversas pesquisas demonstram a percepção de eficácia coletiva sobre o funcionamento de grupos.

Assim, após a tentativa de trazer um entendimento de como se dá o aprendizado no âmbito individual, poder-se-á avançar em modelos que tracem perspectivas e características de aprendizado no âmbito das organizações.

### **2.1.2 Aprendizagem Organizacional: conceitos, características e determinantes**

O termo aprendizagem organizacional ganhou popularidade entre os administradores, nos últimos anos, em decorrência do discurso focado na necessidade de mudanças por parte das empresas para que se mantenham competitivas em mercados turbulentos. Portanto, a sobrevivência das organizações está diretamente ligada à busca de vantagem competitiva que, por sua vez, está associada, segundo Ichijo e Nonaka (2007), ao gerenciamento do conhecimento e ao seu compartilhamento em uma base global. Bandura; Azzi; Polydoro (2008) reforçam esse ponto, comentando sobre o papel da mídia eletrônica de modeladora simbólica global, ao permitir que esse processo de difusão social faça parte de um avanço tecnológico que transforma a natureza, o alcance e os locais de influência humana. Com a ampliação da difusão social por meio dos instrumentos tecnológicos de comunicação, pessoas são influenciadas por novas práticas, ideias, e motivadas a adotá-las, compondo uma rede social multiconectada. Assim, o conhecimento e o capital intelectual podem ser entregues de qualquer lugar a outro qualquer. Castells (2011, p. 233) complementa:

(...) quando a tecnologia amplia o escopo da atividade econômica e quando os sistemas empresariais interagem em escala global, as formas organizacionais se difundem, fazem empréstimos mútuos e criam uma mistura correspondente a padrões de produção e concorrência muito comuns, adaptando-se simultaneamente aos ambientes sociais específicos em que operam.

No entanto, Bandura; Azzi; Polydoro (2008), apesar de elogiarem a capacidade de as tecnologias de informação moldarem o futuro das pessoas, chamam a atenção para o fato de

que essas ferramentas ofuscam a capacidade de sistemas governamentais exercerem controle sobre a vida dos indivíduos, dificultando o desenvolvimento da eficácia coletiva, pois as influências globais geram efeitos sobre o local e a vida das pessoas. Tem-se, portanto, um processo de perda de identidade das culturas locais, já que elas são constantemente bombardeadas por informações que chegam de todos os lugares, modificando a paisagem original.

Para Kuntz e Gomes (2012), implementar mudanças que se relacionam a atender expectativas dos clientes internos e externos e a outras variáveis ambientais com sucesso nas organizações se configura como um grande desafio na atual conjuntura. Esse sucesso também se associa a identificar como os indivíduos na organização interpretam a necessidade de mudança e quais fatores os motivam para tal. Godoi; Freitas; Carvalho (2011) relacionam os fatores motivacionais a três aspectos: o afetivo, o cognitivo e o social. No quadro 1, a seguir, pode-se verificar quais categorias pertencem a esses elementos.

<b>Categoria Afetiva</b>	<b>Categoria Cognitiva</b>	<b>Categoria Social</b>
Autoestima; autoconfiança; preservação do eu; desejo de autonomia; desejo de desenvolvimento; desafio; curiosidade; amor pelo conhecimento; desejo de exploração de situações; envolvimento emocional com a aprendizagem; desejo de poder.	Experiência de competência; objetivos de desempenho; domínio de conhecimento; desenvolvimento de habilidades; desenvolvimento de atitudes; percepção do valor da aprendizagem; objetivos pessoais; diversidade da aprendizagem.	Afiliação; participação; reconhecimento; aceitação pessoal; prazer de estar com os outros; condescendência; suporte familiar; percepção dos pares; percepção do líder; influência da instituição na aprendizagem; medo da incompetência.

Quadro 1: Categorias e fatores da motivação para a aprendizagem organizacional  
Fonte: Godoi; Freitas; Carvalho (2011, p. 47).

Para essas autoras, a aprendizagem pode ser entendida como um processo de descoberta e construção de significados com base na informação, experiência e mediação social, que se integra aos processos cognitivos (percepções, pensamentos e sistemas de crenças), afetivos (sentimentos e emoções) e sociais (ideias de processos inconscientes). Em adição, Piaget (1978) reforça que a *psique* humana é impulsionada por cognição e motivação. Já Bandura (1977) reconhece os efeitos dos sistemas de punição e reforço sobre o comportamento dos indivíduos, já que estes não são regulados somente por forças externas. Nesse sentido, as cognições medeiam os efeitos do ambiente no comportamento humano.

Apesar da popularidade, nos últimos anos, sobre a temática da aprendizagem organizacional, Antonello e Godoy (2010) alertam que o tema representa um perigo pela perda da especificidade do conceito e de sua identidade. As autoras consideram difícil a tarefa

de revisar esta literatura, tendo em vista as várias áreas que se apropriaram do tema, como a administração, a economia, a psicologia, a sociologia e a tecnologia da informação.

Esse termo remete aos modelos de aprendizagem utilizados dentro das organizações, associando-as com teorias baseadas nesses estudos. É indicado para compreender como as organizações aprendem como unidades, como a aprendizagem individual contribui para a aprendizagem coletiva e como isso gera capacidade global da organização para se adaptar ao seu ambiente (ARGYRIS; SCHÖN, 1978; SENGE, 1990).

Há na literatura várias revisões e *handbooks* de autores consagrados, como Smith e Lyles (2011) e Walsh e Ungson (1991). Já no cenário brasileiro destacam-se Antonello e Godoy (2010) e Loiola e Bastos (2003), que imergem nesse campo do saber que é demandado por muitos olhares e um vasto repertório teórico. Huber (1991) corrobora essa questão, afirmando ser a aprendizagem organizacional um campo de múltiplos saberes. Apresenta-se, portanto, um desafio, ao se fazer uma revisão de literatura de tema tão importante para os estudos organizacionais, mas, ao mesmo tempo, tão emblemático pela diversidade de campos de estudo em que são aplicados.

Segundo Kim (1998), alcança-se o caráter de aprendizagem organizacional quando o indivíduo reflete sobre alguma situação, avaliando-a e conferindo-lhe estruturas cognitivas e rotinas pessoais de trabalho. Nesse sentido, o aprendizado deixa de ser individual e passa a ser compartilhado por outras pessoas da organização. Essa função avaliativa gera reflexão e mudanças de comportamento, que ocorrem em um número variado de percepções (*sensemaking*), além de domínios específicos e ambíguos, como: fatores intra e extraorganizacionais, conflito e poder, ambivalência e ambiguidade, dentre outros que legitimam a mudança (KUNTZ; GOMES, 2012).

De acordo com Argote e Miron-Spektor (2011), a aprendizagem organizacional, decorrente da aquisição de experiências e relacionada a aspectos cognitivos ou comportamentais – que podem ocorrer por conhecimentos tácitos, explícitos ou pela combinação de ambos –, pode ser definida como um processo que gera mudanças.

Já para Simon (1970), o conceito de aprendizagem organizacional se refere aos *insights* e reestruturações bem-sucedidas de problemas organizacionais, decorrentes de indivíduos que exercem papéis decisivos na estrutura e nos resultados da organização.

Antonello e Godoy (2010) realizaram uma revisão da literatura, com base em uma perspectiva multiparadigmática<sup>10</sup>, derivando desse trabalho alguns olhares que evidenciam o vasto campo disciplinar da aprendizagem organizacional, conforme comentado anteriormente. Os principais pontos levantados pelas autoras podem ser observados no quadro 2, a seguir. Um esforço no sentido de atualizar esse quadro foi empreendido para buscar pontos de associação com as principais características apontadas pelas autoras:

Perspectivas	Características	Autores
Perspectiva Psicológica	<p>A AO (aprendizagem organizacional) é vista como uma analogia da AI (aprendizagem individual) – A AI é utilizada para compreender a AO.</p> <p>A AI é a base para a AO – A AO se baseia na aquisição de conhecimentos de indivíduos nas organizações.</p> <p>A AG (aprendizagem grupal) como mediadora da AI e AO</p> <p>Em revisão da literatura, são propostas três visões teóricas da AO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamental/Processamento da informação</li> <li>- Construção social</li> <li>- Psicologia aplicada.</li> </ul>	<p>Walsh e Ungson (1991)*; Bandura (1977)**; Becker (2010)**.</p> <p>Argyris e Schon (1978)*; Cangelosi e Dill (1965)*; Hedberg (1981) apud Antonello e Godoy (2010)*.</p> <p>Pawlowsky (2001)**; Bido <i>et al.</i>(2010)**.</p> <p>Maier <i>et al.</i> (2001)*.</p> <p>Nelson e Winter (1982)*; Huber (1991)*; Simon (1970)**.</p> <p>Nonaka e Takeuchi (1997)*; Berger e Luckmann (1985)**; Bandura (1977)**.</p> <p>Kolb (1984)*.</p>
Perspectiva Sociológica	Foco nas relações sociais, apesar de associar a aprendizagem a algo que acontece na mente.	Gherardi e Nicolini (2001)*; Bandura (1977)**; Berger e Luckmann (1985)**.
Perspectiva Antropológica	Aprendizado construído em estruturas sociais – foco no processo de aculturação.	Easterby-Smith (1997)*; Fiol e Lyles (1985)**; Bandura (1977)**; Kuntz e Gomes (2012)**; Becker (2010)**.
Perspectiva da Ciência Política	Aprendizagem organizacional concebida em decorrência dos esforços pessoais para influenciar as pessoas – relações de poder.	Rodrigues <i>et al.</i> (2003)*.
Perspectiva da história	Aprendizagem organizacional vista como consequência da história da empresa – crítica à perspectiva da ciência política.	Walsh e Ugson (1991); Weber e Berthoin-Antal (2001)*; Fiol e Lyles (1985).
Perspectiva Econômica	Aprendizagem organizacional vista como meio para melhorar o desempenho econômico, tendo como base a teoria da	Boerner <i>et al.</i> (2001)*; Dosi e Orsenigo (1988) apud Antonello e Godoy (2010)*; Pavit (1987)*; Nelson e Winter (1982)*;

<sup>10</sup> De acordo com as autoras, a perspectiva multiparadigmática se refere a extrapolar a noção individual de objetivismo-subjetivismo, a fim de se buscar maior compreensão dos fenômenos organizacionais.

	inovação e a teoria da firma.	Consoni (2012)**.
Perspectiva da Administração	Proposta, por meio de uma revisão da literatura, a seguinte divisão:	Pawlowski (2001)*
	- Visão cognitiva	Argyris e Schon (1978)*; Garvin (1993)**; Argote e Miron-Spektor (2011)**.
	- Tomada de decisão organizacional e adaptação	Cyert e March (1992) apud Antonello e Godoy (2010)*; Levitt e March (1988)*.
	- Teoria de sistemas	Senge (1990)*; Ichijo e Nonaka (2007)**.
	- Perspectiva cultural	Cook e Yanow (1993)*; Argyris (1990)*; Ichijo e Nonaka (2007)**; Kuntz e Gomes (2012)**; Becker (2010).
	- Aprendizagem na ação	Argyris e Schon (1978)*; Kolb (1984)*; Fiol e Lyles (1985)**.
	- Perspectiva da estratégia gerencial – papel do líder.	Ichijo e Nonaka (2007)**; Bandura (1977)**; Iederan <i>et al.</i> (2011)**.

Quadro 2: Perspectivas de teorias de aprendizagem organizacional

Fonte: Autor “adaptado de” (\*) Antonello e Godoy (2010); e outras fontes (\*\*).

Como se observa no quadro 2, acima, o campo da aprendizagem organizacional é explorado por várias áreas dos saberes, como psicologia, sociologia, antropologia, ciência política, história, economia e administração, o que reforça seu caráter multidisciplinar.

No campo da psicologia, os estudos se baseiam na importância da aprendizagem individual e dos grupos de trabalhos. No que se refere particularmente à defesa da aprendizagem individual, Walsh e Ungson (1991) postulam que a AO pode ser compreendida através de uma analogia da AI. Esses autores também reforçam seus argumentos, associando a importância da memória individual como construtor de processos cognitivos. Eles entendem que a organização existe independente de seus funcionários, mas estes, por meio de seus quadros de representações, formam uma memória coletiva. Por conseguinte, essa memória se torna repositório das atividades rotineiras e do conhecimento gerado.

Em relação a uma definição para memória organizacional, Becker (2010) enuncia que esta se refere à forma como as organizações retêm as informações e a aprendizagem por intermédio da experiência e transferência da história entre os membros da organização. Esta, por sua vez, pode induzir indivíduos a se tornarem resistentes às mudanças, havendo, portanto, uma demanda por processos de desaprendizagem nos momentos em que as transformações são exigidas. Nessa direção, o autor realizou pesquisa em uma organização do

segmento de energia elétrica, na Austrália, em que verificou que alguns elementos são determinantes nesse processo de desaprender, a saber: a compreensão da necessidade de mudança, o nível de apoio organizacional, a avaliação da mudança, o apoio informal e experiências positivas, a história de mudança da organização, perspectivas anteriores do indivíduo, além de seus sentimentos e expectativas.

Portanto, para esses autores, a aprendizagem organizacional deve ser primeiramente compreendida em nível individual. Já Bandura (1977) aponta, por exemplo, o estabelecimento de metas e a autorregulação para a mudança de comportamentos. Para o autor, não é a gravidade da situação que delimitará os efeitos negativos, mas o distanciamento que o indivíduo faz acerca da dificuldade externa e de sua capacidade de enfrentamento. No campo da organização, essa teoria é importante, pois considera três aspectos relevantes: o desenvolvimento da cognição pessoal e de competências comportamentais por meio de modelos mestres; a crença das pessoas em sua capacidade de realizar determinadas atividades e a motivação dos indivíduos para alcançar determinados objetivos (WOOD; BANDURA, 1989).

Por outro lado, Fiol e Lyles (1985) fazem uma crítica à visão individualista da aprendizagem organizacional e ainda rebatem a ideia de que mudança gera aprendizado. Embora considerem importante a análise do aprendizado individual, para esses autores, a aprendizagem organizacional não se constitui simplesmente da soma dos aprendizados dos indivíduos. Seus argumentos se concentram no fato de que, ao contrário dos indivíduos, a organização não influencia diretamente e imediatamente os sujeitos, mas, sim, por meio de sua história e normas.

Já para Argyris e Schön (1978), Cangelosi e Dill (1965) e Hedberg (1981) *apud* Antonello e Godoy (2010), a AI é a referência de conhecimento para a AO. Esses autores postulam que a AO se baseia na aquisição de conhecimentos dos indivíduos pertencentes às organizações, valorizando o aspecto tácito da aprendizagem, e relegando, muitas vezes, o conhecimento explícito, ou teorizado. Nessa direção, Argyris (1991) postula que os gerentes deveriam promover mais o espírito reflexivo de seus colaboradores, para identificarem seus erros e, após, programarem ações de reversão. Segundo o autor, processos que estimulem as pessoas a refletirem sobre seus atos podem engendrar a quebra de seus padrões mentais de defesa, revertendo, inclusive, suas condutas.

Com efeito, a reversão de condutas individuais pode desencadear a mudança de condutas dos grupos de trabalho. Assim, no que se refere à defesa da importância dos grupos

de trabalhos, Pawlowsky (2001) comenta que estes são vistos como um espaço social privilegiado em que ocorre o compartilhamento de experiências e de modelos mentais necessários ao aprendizado. Essa afirmação é corroborada por Bido *et al.* (2010), pois, ao testarem com equações estruturais o modelo que utiliza mediação da AI pela Aprendizagem Grupal (AG), que propulsiona a AO, identificaram resultado estatístico significativo. Isso posto, o estudo revela que os grupos de trabalho desempenham papel preponderante para a disseminação da aprendizagem organizacional.

Antonello e Godoy (2010) também trazem a informação acerca de uma revisão da literatura, realizada por Maier, Prange e Rosentiel (2001), que propõem três visões teóricas da AO:

a) Comportamental/processamento da informação: as organizações focam na rotina para responder às dúvidas geradas no sistema, buscando na sua experiência acumulada a resposta para a tomada de decisões (NELSON; WINTER, 1982). Nessa perspectiva, são desenvolvidas duas alternativas de comportamento: *path dependence*, em que a história da organização determina a capacidade e a habilidade organizacional; e trajetória, em que o aprendizado e as habilidades futuras da organização ocorrerão a partir de experiências acumuladas. No caso da aprendizagem baseada em processamento da informação, esta se fundamenta no fato de que a AO não reside somente no aprendizado dos indivíduos, mas na troca de informações com estruturas internas e externas à organização, compreendendo etapas de interpretação e resposta a essas informações (HUBER, 1991). A tarefa de processamento de informações, para esse autor, contempla a aquisição, a distribuição e a interpretação, de forma que as interações decorrentes desse processo formam um todo coerente à tomada de decisão. Também cabe aqui a ideia da racionalidade limitada de Simon (1970), em que o comportamento de equilíbrio de um agente é determinado por suas metas e pelas influências que recebe de seu ambiente, ambos afetando suas decisões e culminando com processos decisórios que são acomodados pela combinação de ambos. Esse comportamento nem sempre busca a maximização, mas, sim, a satisfação, pois previne, assim, a sobrecarga de informações.

b) Construção social: os processos cognitivos são socialmente construídos, ou seja, mediados pela interpretação e o *sensemaking*. É reforçada a interação entre as pessoas num dado contexto social (BANDURA, 1977; BERGER; LUCKMANN, 1985; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

c) Psicologia aplicada: fundamentada na experiência direta e na intervenção dos facilitadores em treinamento dos consultores para incrementar as práticas de indivíduos e organizações (KOLB, 1984).

Já do ponto de vista da perspectiva sociológica, a aprendizagem acontece na mente, mas é produzida e reproduzida nas relações sociais estabelecidas entre indivíduos. Assim, a aprendizagem é inerente à própria vida do indivíduo. Boa parte da aprendizagem é oriunda de fontes informais, reforçando o papel da prática, sendo toda e qualquer atividade uma oportunidade de aprendizagem (BANDURA, 1977; BERGER; LUCKMANN, 1985; GHERARDI; NICOLINI, 2001).

Sob a perspectiva antropológica, a AO é construída em um contexto de estruturas sociais. Sendo assim, a aprendizagem pode variar em culturas e situações diferentes. Easterby-Smith (1997), Fiol e Lyles (1985) e Becker (2010) reforçam a importância dos valores e convicções, ou seja, a cultura afetando o processo e a natureza da AO. Para Bandura; Azzi; Polydoro (2008, p. 83) “as realizações do grupo não apenas são produto das intenções, conhecimentos e habilidades compartilhadas de seus membros, mas também da dinâmica interativa, coordenada e sinérgica de suas transações”.

Em decorrência, também se criam dificuldades quando, por exemplo, tenta-se transferir ideias, normas e valores de uma cultura para outra. De acordo com Landau e Drori (2008), a formação da cultura da organização é resultante de indivíduos que se reúnem e transformam os dados advindos de fontes formais e informais entre os níveis organizacionais. Portanto, aculturar uma organização significa homogeneizar entre os indivíduos que a esta pertence, seus valores, normas e *modus operandi*, de forma que o comportamento da empresa possa ser preditivo aos seus *stakeholders*.

No campo da ciência política, o foco está na ideologia como forma de desencadear novas políticas organizacionais, com impacto nas rotinas e na identidade da organização (RODRIGUES, CHILD; LUZ, 2003). Assim, a AO é vista como um processo político em que as pessoas exercem esforços para influenciar uns aos outros.

Na perspectiva da história, Antonello e Godoy (2010), citando Weber e Antal (2001), chamam a atenção de como a história da organização afeta o seu aprendizado. Nesse sentido, é também realizada uma crítica com relação ao vazio na investigação da ideologia associada às relações de poder por meio dos processos de aprendizagem.

Na perspectiva econômica, é apresentada a concepção de Nelson e Winter (1982), na teoria evolucionista da firma, em que o comportamento organizacional apresenta padrões

recorrentes, até que se avalie que tais padrões não mais satisfaçam pelos resultados que são alcançados, sendo, após isso, alterados. Desse modo, as rotinas usuais caem em desuso, abrindo espaço para novos comportamentos, processo classificado pelos autores como *learning-by-doing*. Todavia, Consoni (2012) observa que esse tipo de comportamento é importante para a melhoria de atividades rotineiras e adaptativas, mas não suficiente para tecnologias que exigem ruptura, pois estas são responsáveis pela maioria das atividades de inovação. Na perspectiva da administração, na revisão multiparadigmática realizada, Antonello e Godoy (2010), ainda fazem alusão à revisão de literatura feita por Pawlowski (2001), que a divide em seis áreas, descritas a seguir.

A primeira ocorre por intermédio da perspectiva cognitiva e do conhecimento, em que a aprendizagem é vista como aquisição de conhecimento decorrente de normas e de visões de mundo, advindas de uma base cognitiva (ARGYRIS; SCHON, 1978; GARVIN, 1993). Já Huber (1991), Garvin (1993) e Fiol e Lyles (1985) enfatizam os pontos em que a aprendizagem decorre da influência exercida por outras pessoas, com reforço na base cognitiva dos indivíduos. Essas afirmações são corroboradas por Bandura; Azzi; Polydoro (2008) e Berger e Luckmann (1985), ao ressaltarem o caráter cognitivo da aprendizagem, lançando, dessa forma, o olhar sobre a importância dos significados que são construídos nas mentes dos indivíduos, gerando reinterpretação dos sentidos, seguida de condutas concernentes a essas visões de mundo construídas sob essa perspectiva.

A segunda perspectiva se refere às tomadas de decisão organizacional, em que estas são dependentes das rotinas estabelecidas, da história estabelecida e das metas organizacionais, sendo adaptadas de acordo com as circunstâncias (LEVIT; MARCH, 1988; CYERT; MARCH, 1995 *apud* ANTONELLO; GODOY, 2010).

Outro olhar sobre a aprendizagem organizacional recorre à visão da teoria de sistemas, em que uma organização é vista como dependente de vários subsistemas interdependentes, em que *outputs* para uns são considerados *inputs* para outros (FORRESTER, 1975, *apud* ANTONELLO; GODOY, 2010; ICHIJO; NONAKA, 2007; SENGE, 1990).

Já numa quarta perspectiva, a cultural, Cook e Yanow (1993) estabelecem a capacidade de aprendizado de uma organização não somente associada às cognições individuais ou coletivas, mas como sendo resultante de uma identidade cultural que é construída ao longo do tempo. Argyris e Schön (1978) e Ichijo e Nonaka (2007) corroboram a visão da importância das normas e valores ao as associarem a elementos cognitivos de aprendizagem, reforçando que esse construto atua no nível coletivo e não no individual.

Contrariamente, Kuntz e Gomes (2012) afirmam que a formação da cultura organizacional depende do *sensemaking* individual e se relaciona com os resultados de experiências individuais nas organizações, influenciadas por diversas variáveis: físicas, funcionais e as relacionadas às características de cada unidade de trabalho, além das normas e valores organizacionais e de informações advindas do ambiente de negócios.

Numa quinta perspectiva, a da aprendizagem na ação, Argyris e Schon (1978) e Kölb (1984) enunciam que a AO se estabelece a partir do momento em que ocorre a ação, sendo esta interveniente para o acúmulo de conhecimento. É reforçado aqui o papel da agência, que se concentra na intencionalidade do indivíduo. “A agência incorpora as características, sistemas de crenças, capacidades de autorregulação e estruturas, além de funções pelas quais o indivíduo exerce influência pessoal, em vez de consistir em uma entidade discreta que ocupa um determinado lugar” (BANDURA; AZZI; POLYDORO, 2008, p. 69).

Na sexta perspectiva, a da estratégia gerencial, a organização aprende, mas as imposições de mercado deveriam suscitar que elas aprendessem mais rapidamente que seus concorrentes. Enxergam no papel do gerente a principal atuação como agente de catalisador de conhecimento, pois eles criam ambientes de aprendizagem, identificam problemas e tomam decisões estratégicas. Nesse sentido, enaltece-se a importância de *feedbacks* instrutivos como forma de alavancar o processo de aprendizado, levando os indivíduos à construção de melhores desempenhos (FIOL; LYLES, 1985; ICHIJO; NONAKA, 2007; BANDURA, 1977). Como fator que afeta a estratégia gerencial, tem-se o importante papel das instituições que influenciam os caminhos adotados pela empresa. Nesse sentido, as organizações adotam práticas imitativas do ambiente e a maneira de lidar com as pressões ambientais podem representar lacunas de oportunidades. Iederan *et al.* (2011) constataram que as pressões exercidas pelo ambiente são mediadas por esquemas cognitivos prévios. No estudo, os autores perceberam que organizações que imitavam outras apenas para buscarem legitimidade tinham desempenho pior do que aquelas que realmente viam oportunidades nessas influências.

Corroborando várias das perspectivas e visões comentadas ao longo do quadro 2, Shrivastava (1995) comenta que a AO é a forma como o processo de construção do conhecimento na organização é construído e desenvolvido. Para o autor, esse processo passa por quatro fases: a) Processo adaptativo: resulta de um processo cumulativo de experiências e de ajustes contínuos; b) Processos de compartilhamento: são as cognições que fornecem as bases para as ações e interações entre os membros organizacionais; c) Processos de

institucionalização: são os comportamentos dos indivíduos que servem como um guia a sua conduta; e d) Processo de informações: o produto do conhecimento na organização se torna acessível a todos os membros pertencentes a ela. Fiol e Lyles (1985) complementam essa visão, apresentando alguns fatores que afetam a possibilidade de ocorrer aprendizado: a) uma cultura corporativa que direcione para o aprendizado, guiada por seus valores e ideologias, os quais, conseqüentemente, exercem influência no comportamento cognitivo; b) uma estratégia flexível que permita o desenvolvimento de inovações, administrando a tensão entre a criação e sua efetivação; e c) ambiente, cujo *feedback* e percepção acerca das inovações seja constantemente alimentado. Para os autores, o reforço simultâneo dessas variáveis levaria a organização ao aprendizado.

De acordo com Argyris e Schön (1978), basicamente, a aprendizagem organizacional compreende a detecção e a correção do erro. Quando os erros são detectados, permite às organizações que prossigam com suas políticas para a realização de seus objetivos. Quando indivíduos, agindo por meio de seus mapas e representações, detectam eventos que não estão em conformidade com suas expectativas, agem no sentido de eliminá-los e corrigi-los. Essa ação, portanto, passa a fazer parte da memória da organização.

A partir do esforço de Senge (1990), outro campo de estudo começa a ganhar destaque em relação ao aprendizado nas organizações, o qual se convencionou chamar de *Learning Organization*, ou organizações que aprendem. Para Garvin (1993), essa perspectiva possui uma abordagem mais prática, prescritiva e é explorada por consultores e pesquisadores que trabalham com mudança organizacional. Essa consideração é corroborada por Antonello e Godoy (2009), ao comentarem a predominância desta característica nos estudos brasileiros.

Para Senge (1990), organizações de aprendizagem devem se concentrar em três áreas: aprendizado individual, grupos de aprendizagem e aprendizagem do sistema. Essas três áreas, por sua vez, dividem-se em cinco disciplinas: domínio pessoal, modelos mentais, aprendizado em equipe, visão compartilhada e pensamento sistêmico. As organizações que aprendem estão relacionadas às práticas que direcionam os indivíduos para a aprendizagem coletiva, envolvendo colaboração mútua<sup>11</sup> e novas formas de pensamento. Para os autores, as pessoas refletem sobre a consequência de seus atos, estabelecendo nexos causais com os eventos que levam ao sucesso ou ao fracasso organizacional.

---

<sup>11</sup>Garvin (1993) define colaboração mútua a partir de um ponto de vista cognitivo, ligando-a à capacidade de se adquirir e criar novos *insights*, multiplicar conhecimentos e influenciar o comportamento de seus membros.

A fim de sintetizar os principais pontos acerca de aprendizagem organizacional, apresenta-se o quadro abaixo, tentando-se agrupar os principais elementos e suas características.

Elementos	Características	Autores
Formação de memórias	A aprendizagem individual que ocorre por processos cognitivos forma a memória da organização. A ênfase da aprendizagem organizacional ocorre no indivíduo que possui a capacidade de construir um pensamento crítico e reflexivo e, a partir daí, reinterpretar seu mundo. A formação de memórias está também ligada à história acumulada da organização, a qual se cristaliza na própria identidade.	Walsh e Ungson (1991); Argyris e Schon (1978); Cangelosi e Dill (1965); Berger e Luckmann (1985); Bandura (1977); Soparnot (2011); Becker (2010); Nelson e Winter (1982); Cook e Yanow (1993).
Metas	Por meio de mecanismos de reflexão, autorregulação e da capacidade de agência, os indivíduos se direcionam aos seus objetivos por intermédio de processos de avaliação. Uma vez que não sejam atingidos esses objetivos, mudanças nos padrões devem ser implementadas.	Bandura (1977); Nelson e Winter (1982); Simon (1970); Argyris (1991).
Aprendizagem grupal	A resistência individual para a aprendizagem é superada pela percepção do grupo.	Pawlowsky (2001); Senge (1990); Bido <i>et al</i> (2010); Kim (1998); Kuntz e Gomes (2012); Becker (2010).
Redes de interação com ambiente externo	A aprendizagem organizacional é decorrente da interação da empresa com seu ambiente externo, propiciando um ambiente de aprendizagem.	Forrester (1975); Ichijo e Nonaka (2007); Senge (1990); Kuntz e Gomes (2012).
Valores e identidade cultural	A aprendizagem organizacional é propiciada pelos valores que se formam pela história e convicções dos indivíduos em relação às suas percepções das necessidades de mudanças.	Easterby-Smith (1997); Fiol e Lyles (1985); Argyris e Schon (1978); Garvin (1993); Antonello e Godoi (2010); Garvin (1993); Kuntz e Gomes (2012); Nelson e Winter (1982); Cook e Yanow (1993); Kim (1998); Ichijo e Nonaka (2007);

		Becker (2010).
Lideranças	O processo de aprendizagem é decorrente de indivíduos que exercem influências sobre outros, o que forma uma base cognitiva.	Garvin (1993); Bandura <i>et al.</i> (2008); Berger e Luckmann (1985).
Papel do gerente	O gerente age como disseminador de um clima propício para a aprendizagem, além de agir como facilitador nesse processo.	Argyris (1991); Fiol e Lyles (1985); Ichijo e Nonaka (2007); Bandura (1977).
Fatores motivacionais	O processo de aprendizagem é impulsionado por fatores motivacionais ligados à cognição, à afetividade e à sociabilidade.	Godoi <i>et al</i> (2011); Piaget (1978).

Quadro 3: Elementos e características da aprendizagem organizacional

Fonte: Autor

Como se observa, a aprendizagem organizacional ocorre para que empresas modifiquem seus padrões de comportamento e se mantenham competitivas frente aos desafios que lhes são impostos. Manter-se competitiva condiciona-se diretamente a se adaptar às novas tecnologias que são introduzidas pelas organizações, reforçando, assim, o papel da empresa no ganho de competências que podem ser traduzidas em inovação. Ichijo e Nonaka (2007) apontam que a inovação é o guia para que as organizações sobrevivam na economia do conhecimento. Contudo, os dois escopos, o da inovação e o da aprendizagem organizacional, possuem uma fronteira muito tênue; assim, sugere-se que a inovação ocorra somente se a aprendizagem ocorrer (MANUAL DE OSLO, 2007).

Quanto à inovação em si, Schumpeter (1982) classificou-a em: i) radical, que causa ruptura com os padrões atuais, provocando grandes mudanças; e ii) incrementais, que alimentam continuamente o próprio processo de mudança. O autor ainda elencou alguns tipos de inovações, a saber: introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em produto existente; inovação de processo que seja novidade para uma indústria; introdução de um novo mercado; mudanças na organização industrial.

Em relação à postura da organização para a inovação, segundo o Manual de Oslo (2007), ela pode ser reativa, objetivando, por exemplo, assegurar sua posição competitiva para responder às ameaças de concorrentes, ou pode-se adotar uma postura preventiva, em que as inovações são introduzidas com o fim de aumentar a competitividade em relação aos concorrentes, introduzindo diferenciais e reforçando seu posicionamento estratégico. Nos

termos de Schumpeter (1982), apenas a inovação leva uma economia a desenvolver todo o seu potencial e dela extrair crescimento e desenvolvimento econômico.

Embora haja um grande esforço das organizações para engendramos processos de inovação, dever-se-ia inicialmente despende energia para entender como ocorrem os processos de aprendizagem, pois estes estão diretamente associados (NELSON; WINTER, 1982). A aprendizagem na organização pode ocorrer por reação ao contingenciamento originário do ambiente externo e por conta da força de regulação. Nessa direção, Argyris (1978) trabalhou esse conceito, abordando-o em níveis hierárquicos, como segue:

- a) *Single-loop-learning*: situação em que ocorrem mudanças em processos, produtos e serviços, que são decorrentes de sistemas de regulação, sem que se alterem os valores coletivos e individuais nem a cultura corporativa. Argyris e Schön (1978) explicam que, após a identificação do erro, este é corrigido de acordo com as normas e valores vigentes, o que caracteriza esse tipo de aprendizado;
- b) *Double-loop-learning*: no planejamento estratégico, são consideradas mudanças de comportamento no processo de aprendizagem, resultando na transformação da cultura corporativa e dos valores dominantes, o que envolve diretamente a modificação de normas, políticas e objetivos da organização (SIEBENHÜNER; ARNOLD, 2007; ARGYRIS; SCHON, 1978). De acordo com Argyris e Schön (1978), a dificuldade das organizações em alcançarem esse tipo de nível de aprendizado se refere ao fato desses sistemas de aprendizagem inibirem o questionamento das normas, objetivos e políticas básicas;
- c) *Deutero-learning*: nessa dimensão, as duas anteriores são incorporadas por uma nova concepção, por meio da qual a empresa aprende a aprender. Os processos de aprendizagem se relacionam diretamente com o conteúdo de aprendizagem, modificando por completo os quadros de referência das organizações.

Ao considerar os conceitos e tipos de aprendizagem, Morgan (2002) ressalta a facilidade que o avanço das ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) originário com a terceira revolução industrial<sup>12</sup>, propiciou em termos de controle de burocracia nas organizações. Todavia, esse tipo de facilidade gera barreiras para que as empresas suplantem

---

<sup>12</sup> A terceira revolução industrial é o período que se inicia formalmente a partir dos anos de 1950, quando as tecnologias de informática e comunicação começam a trabalhar mutuamente, promovendo maior velocidade de circulação da informação pelo mundo (HARVEY, 2010; CASTELLS, 2011; SASSEN, 2010).

o estágio inicial de aprendizagem e ainda reforça as práticas antigas, uma vez que estas se tornam institucionalizadas, dificultando o questionamento das normas e valores vigentes. Ainda segundo esse autor, para que as organizações aprendam a aprender, elas precisam localizar as "linhas de ruptura", sinais e tendências que apontem para futuras possibilidades.

O problema, contudo, é o fato de a inovação que está no núcleo do modelo de aprendizagem organizacional da economia industrial<sup>13</sup> não atender aos anseios contemporâneos de crescimento e desenvolvimento econômico. Esses anseios incorporam principalmente a necessidade de respostas mais efetivas para os problemas de ordem ambiental e social, e que representam atualmente uma lacuna a se percorrer. Como já visto, o limite desse modelo de desenvolvimento se manifesta, principalmente, na forma de desigualdades sociais e problemas ambientais (HARVEY, 2010; DEMAJOROVIC, 2003). Nas palavras de Giddens (1991), a atividade capitalista voltada apenas para um tipo de resultado, o econômico, retira do indivíduo o controle de suas ações, pois o capital procura se expandir e ocupar todos os espaços possíveis, sendo essa uma característica de sua natureza de reprodução.

Em grande medida, essa questão representa um desafio. Nesse sentido, Jamali (2006) sugere que a aprendizagem, no contexto das organizações de aprendizagem, seja concebida como um mecanismo dinâmico de adaptação contínua que sustente uma orientação positiva à mudança. No escopo das questões ambientais, por exemplo, estas deveriam ser consideradas em todos os aspectos organizacionais por intermédio das experiências passadas de aprendizado. Incluir-se-ia um processo de aprendizado coletivo, olhando-se para todas as dimensões do processo, com considerações às mudanças dos padrões atuais de produção, do uso de novas tecnologias, esquemas de relatórios de sustentabilidade, produtos sustentáveis, fontes alternativas energéticas, dentre outros. Nesse quadro conceitual, é considerada a integração total do negócio em torno de um tema. Jamali (2006) corrobora essa visão ao comentar que uma organização que, por exemplo, promove a sustentabilidade em todas as instâncias, acultura sua organização para tal, conduzindo-a a ser um repositório de lições aprendidas.

Não obstante, considerar, no escopo de aprendizagem organizacional, a incorporação da sustentabilidade como uma ponte para um processo mais amplo de inovação ambiental poderia induzir empresas a buscarem um comportamento que se adapte às necessidades atuais

---

<sup>13</sup> Isto significa dizer que as empresas, em suas atividades de inovação, trabalham vislumbrando o retorno de curto prazo, negligenciando ganhos que poderiam advir de esforços no longo prazo, e que poderiam, conseqüentemente, trazer melhorias na qualidade de vida das pessoas.

e que seja, sobretudo, um campo de oportunidades. Isso posto, faz-se necessário entender os mecanismos de aprendizagem para a sustentabilidade.

## 2.2 Aprendizagem organizacional para a sustentabilidade

O processo de aprendizagem para a sustentabilidade nas organizações enfrenta desafios muito complexos, abarcando, principalmente, repensar os modos tradicionais de produção. Segundo Siebenhüner e Arnold (2007), há uma percepção por parte dos defensores da sustentabilidade de que esta deve ser trabalhada nas organizações como quadro subjacente ao da aprendizagem organizacional, já que ambas possuem fluxos e modelos mentais comuns.

Por outro lado, mesmo empresas que estejam engajadas na sustentabilidade ecológica apresentam *gaps* de aprendizagem. Esses *gaps* muitas vezes se situam na percepção das organizações com seus *stakeholders*, nos conhecimentos gerenciais, na comunicação interna e externa, e nos valores e práticas que são adotadas na operação (FENWICK, 2007; SIEBENHÜNER; ARNOLD, 2007). Velázquez; Esquer; Munguía (2011) reforça essa ideia, ao comentar que, no modelo atual desenvolvimentista e após muitos esforços, o escopo de desenvolvimento sustentável tem sido implantado em níveis muito pequenos nas organizações, principalmente em função da dificuldade em operacionalizá-lo. Por mais que se fale em aprendizado para a sustentabilidade, pouco tem sido feito em função da falta de pragmatismo, embora os jornais, revistas e outros órgãos de comunicação divulguem incansavelmente o tema. Nos termos de Espinosa e Porter (2011), a complexidade desse sistema caracteriza o termo aprendizagem para a sustentabilidade, tendo muitos agentes, elementos e subsistemas que interagem por inúmeras vias e que possuem conexões em suas redes, formando, assim, sistemas não-redutíveis e indivisíveis em sistemas lineares.

Ao se resgatar a gênese da importância do tema relacionado às questões ambientais nas organizações, pode-se dizer que a preocupação e a movimentação em relação a ele não são recentes, datando dos anos de 1990. A necessidade por busca de Responsabilidade Social Corporativa (RSC), por exemplo, impeliu empresas a irem ao encontro de práticas socioambientais que pudessem caracterizá-las como ecologicamente responsáveis (FENWICK, 2007). Por conseguinte, em todo o mundo, começaram a ser disseminados cursos que abordassem o tema (DEMAJOROVIC, 2003; COLEMAN, 2013). Para esses

autores, o significado da educação corporativa para sustentabilidade se relaciona com a necessidade de as pessoas desenvolverem uma forma de pensar mais crítica sobre a racionalidade do discurso dos negócios. Assim, elas podem desenvolver habilidades e assumir compromissos que, de fato, contribuam para suas organizações.

O cerne do debate é o fato de que, embora o desempenho ambiental esteja se tornando um importante critério de competitividade, mesmo empresas que adotam iniciativas ambientais estão longe de se tornarem competitivas (GAVRONSKI *et al.*, 2012). Essas iniciativas que, para Ramus e Steger (2000), podem também ser chamadas deecoiniciativas, estão ligadas a uma ação implementada por algum funcionário que tenha como objetivo melhorar o desempenho ambiental da organização.

Nessa direção, um conceito que amplia um pouco mais esse debate é o de ecoeficiência. Esse termo foi utilizado pela primeira vez, em 1990, pelos pesquisadores Schltegger e Sturm, e tem como objetivo classificar as atividades que busquem a eficiência ambiental e econômica ao mesmo tempo, embora essa combinação já houvesse sido planejada por empresas como a 3M, na década de 1970 (DEMAJOROVIC, 2006b). Esse autor, citando Porter e Linde (1995), ainda comenta que a postura reativa das empresas para incorporarem a ecoeficiência se deve à visão dicotômica entre meio ambiente e competitividade, de forma que investir em tecnologias ou processos que levem a empresa a ter aderência a essa temática seria muito dispendioso, desestimulando, portanto, esse tipo de investimento.

De acordo com o *World Business Council for Sustainable Development* (2000) - (WBCSD), o conceito de ecoeficiência se refere aos negócios que promovam produtos ou serviços que gerem ao mesmo tempo ganhos econômicos e ambientais, com uma forte característica de demandar a cooperação entre os *stakeholders*. Para esse órgão, o objetivo da ecoeficiência é gerar produtos competitivos que reflitam em qualidade de vida e redução dos riscos ambientais. Nesse sentido, são considerados três objetivos: a) Reduzir o consumo de recursos, incluindo energia, materiais, água, além de reciclar e integrar toda logística de materiais; b) Reduzir o impacto na natureza: minimizar a emissão de CO<sub>2</sub> e a dispersão de substâncias tóxicas; c) Aumentar o valor de serviço ou produto: gerar maiores benefícios aos clientes por meio de funcionalidades extras.

Um trabalho empírico recente acerca de ecoeficiência, desenvolvido por Ceschin (2013), propõe que um modelo com essa finalidade deve buscar a convergência em processos sociotécnicos, atores rede, visão de projeto e processos de aprendizagem. Nesse sentido, a autora argumenta que um adequado processo de aprendizagem não leva em conta apenas

aspectos técnicos e econômicos da inovação, mas também culturais (sociais, valores e hábitos), de regulação (políticas governamentais e quadros de regulação) e institucionais (regras e normas). A introdução desse conceito, portanto, para dentro das organizações, refletiria em todo quadro institucional, além de requerer que indivíduos avancem para a fase de reflexão, tão defendida por Beck (1992), ao nos trazer o conceito de modernização reflexiva, discutida na introdução.

Não obstante, Jamali (2006) faz um elogio ao termo ecoeficiência em detrimento do termo *Triple Bottom Line*, em que defende sua posição alegando que o primeiro termo não carrega consigo a dimensão do social. Nesse aspecto, seu argumento reside em apontar que as empresas deveriam primeiramente focar no desenvolvimento de ações que busquem eficiência ambiental e econômica, para somente depois incluir a dimensão social.

Ao lançar o olhar para os dois conceitos: o deecoiniciativa e o de ecoeficiência, percebe-se que o primeiro está mais ligado à inovação de processos, enquanto que o segundo se associa a melhorias em produtos e processos, podendo desencadear mudanças estruturais de projetos, de métodos de produção e de novos usos. No entanto, essas inovações se limitam às melhorias incrementais que vão sendo incorporadas a fim de as organizações alcançarem estágios superiores de ecoeficiência.

Por outro lado, para que as empresas realmente rompam com seus padrões atuais e sigam por patamares de desempenho ambiental superiores, elas deveriam extrapolar as inovações de produtos/serviços incrementais para inovações radicais. Isso é conseguido pelo desafio de realmente se repensar a maneira de conduzir os negócios, sendo esta necessidade associada às formas como as organizações aprendem para a sustentabilidade.

Nos termos de Velásquez (2011), uma organização que aprende para a sustentabilidade poderia ser uma organização com conhecimento suficiente para fazê-lo, que aja de acordo com esse conjunto de conhecimentos e que abarque em suas atividades modelos para prevenir, eliminar e/ou reduzir os riscos associados com suas operações.

Já para Jamali (2006), a aprendizagem para a sustentabilidade se sustenta na mudança dos modelos mentais existentes, promovendo mudanças fundamentais e uma rede de extensas atividades de colaboração, além de revisitar os pressupostos fundamentais sobre o negócio e seu propósito, de forma a melhorar o desempenho ambiental das empresas.

Contudo, com base no exposto acima, repensar e reordenar os modelos mentais e estruturais com vistas a um melhor enquadramento das organizações para as questões

ambientais apresenta uma série de características e desafios, que serão discutidas na próxima seção.

### **2.2.1 Desafios, perspectivas e determinantes da aprendizagem organizacional para a sustentabilidade**

O próprio termo aprendizagem para a sustentabilidade remete-nos a um campo de múltiplas perspectivas e de muitos atores. Já, ao se falar em desafios, remetemo-nos ao domínio do conhecimento acerca de oportunidades e riscos impostos para que os executivos caminhem em direção às inovações em sustentabilidade. O grande desafio reside no fato de as empresas gerenciarem seus negócios no presente e criarem novas tecnologias e mercados para o futuro, e a sustentabilidade, nesse sentido, é desafio multidimensional (SENGE, 2009).

Por mais que empresas das mais diversas áreas acreditem que estejam imbuídas em práticas sustentáveis e de gestão ambiental por meio dos seus discursos, estes não afetam a interpretação do funcionário sobre a significação do termo sustentabilidade. Soares (2004) e Claro (2008) inferem que os altos gerentes adotam esses discursos para melhorarem a imagem da organização e obedecerem às exigências legais. Assim, as empresas pecam no seu papel social de educar e orientar os funcionários, ação que teria o potencial de direcioná-los a uma sociedade mais sustentável. Um exemplo do quadro atual é o caso de os funcionários seguirem mudanças em suas práticas de trabalho sem saber de fato o que significam, e quais as melhorias decorrentes desses novos padrões. Uma melhor formação ambiental promoveria um maior entendimento de questões como, por exemplo, visualizar o ganho econômico no longo e não no curto prazo, ou abstrair uma melhor compreensão da legislação, denotando, assim, uma qualificação mais adequada para os gestores e demais funcionários (ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2012; CLARO, 2008).

De acordo com Coleman (2013), a prioridade é destreinar os gerentes no quadro atual, pois os pressupostos gerenciais que sustentam o atual sistema ainda são muito fortes. O problema da sustentabilidade é inicialmente a maneira como a tratamos, a forma como pensamos sobre ela, influenciando na maneira pela qual ela é disseminada. Falta clareza e consenso sobre a implementação de práticas ecológicas nas organizações. Tais ações só podem ser desenvolvidas e mantidas nas empresas por intermédio da educação, embora as ideias, na maioria das vezes, não se traduzam em práticas, por falta de suporte dos gerentes, ausência de infraestrutura e divergências estratégicas (FENWICK, 2007).

Dlouhá *et al.* (2013) postulam que a educação para a sustentabilidade é influenciada pelas interações sociais dos participantes, de modo que seus papéis precisam ser negociados em busca de uma solução comum, e levando em conta as circunstâncias dessas decisões. Já no nível das organizações, principalmente, deve-se trabalhar com o tipo de conhecimento que esteja circunstanciado pela necessidade de uma aplicação mais ampla. Para os autores, quatro condições são necessárias para a ocorrência de um processo de aprendizagem para a sustentabilidade nas organizações: a comunicação, a ação, a cooperação e a reflexão.

Senge *et al.* (1999) recomendam que sejam desenvolvidas competências centrais de aprendizagem para enfrentar o desafio da sustentabilidade. Os autores acrescentam ser preciso estimular a formação de uma cultura organizacional que abrace e promova a mudança nesse sentido. Como não existe um tipo puro de modelo de organização de aprendizagem delineado para a sustentabilidade, as organizações precisam descobrir suas próprias soluções, e não tomá-las emprestadas. Embora muitas instituições possuam sua própria agenda de sustentabilidade, os resultados se mostram pobres frente às necessidades em nível individual, industrial e em sociedade, revelando que os governos e as empresas são incapazes de conduzir suas políticas por vias sustentáveis (ESPINOSA; PORTER, 2011). De certa forma, isso se deve ao fato de não haver nas organizações contextos específicos para a aplicação de políticas de sustentabilidade, já que essas ações decorrem de processos com diferentes padrões, de acordo com as demandas individuais de cada uma das instituições. Siebenhüner e Arnold (2007), por exemplo, ao realizarem pesquisa em empresas europeias, aplicando entrevistas com 21 executivos engajados em promoverem a aprendizagem para a sustentabilidade nas suas organizações, perceberam que algumas empresas focavam em produtos sustentáveis, enquanto que outras em aspectos sociais. Esses resultados reforçam essa perspectiva de não padronização das agendas.

Não há dúvidas de que as empresas estão buscando se aprimorar em termos de práticas sustentáveis. A grande questão, no entanto, é se essas práticas são compatíveis com as verdadeiras noções de sustentabilidade. Muitas instituições focam em questões operacionais para reduzir, por exemplo, as emissões de gases do efeito estufa, mas lhes falta uma visão sistêmica acerca do tema (BANERJEE, 2003). Essa afirmação é corroborada por Demajorovic (2003), ao comentar que grande parte das organizações se limita a oferecer treinamento na área de sustentabilidade de forma muito pontual, por meio de palestras e introdução de novas tecnologias, mas essas ações estão distantes de fazerem parte de um processo ampliado e sistêmico de aprendizagem. O autor acrescenta que, embora no processo de industrialização

atual, gerentes e funcionários de organizações, bem como funcionários públicos, deveriam ter informação e capacidades suficientes e similares para o enfrentamento de processos que envolvem riscos socioambientais, a falta de informação apresenta-se ainda como um dos principais gargalos.

Com relação à eficácia dos treinamentos envolvendo a temática da sustentabilidade, Bevis (2011) mostra que mais de 60% das empresas que possuem algum tipo de orçamento/custo envolvendo treinamento apresenta resultados não significativos. Fatores como a pouca relevância do assunto tratado, a insuficiência de prontidão dos indivíduos para a aprendizagem, a ausência de medição do resultado, a falta de indicadores de desempenho, a inadequação do conteúdo trabalhado e, principalmente, a carência de reconhecimento das conquistas, contribuem para a baixa eficácia desses treinamentos. Essa noção de inadequação de temas trabalhados nos treinamentos é corroborada por Claro (2008), ao trazer uma pesquisa com 70 funcionários de uma empresa para avaliar o entendimento e o impacto do termo sustentabilidade. A autora conclui que há excesso de orientação para as práticas que geram melhor desempenho econômico, em detrimento daquelas que, por exemplo, tratem das dimensões sociais e ambientais.

Coleman (2013) ressalta que o debate sobre educação para a sustentabilidade deve abordar amplamente vários temas novos, tais como: mudança climática, perda de biodiversidade, poluição, produção de energia com uso de carbono, pressão sobre a água e sobre os alimentos, bem como impactos ambientais e econômicos. O autor ressalta que reside aí justamente a fragilidade do atual modelo de educação na formação de administradores, que se concentra em finanças, economia, estratégia, produção e comportamento organizacional, ou seja, no reforço das práticas já existentes. Para Ângelo *et al.* (2012), deve ser enaltecida a importância da educação ambiental para os funcionários da empresa e incentivada a compreensão da relevância das questões ambientais pelos gerentes.

Em que pese o ambiente de aprendizagem para a sustentabilidade, este deve extrapolar o ambiente empresarial. Fenwick (2007) comenta, por exemplo, sobre a importância de avançar com a temática da educação para a sustentabilidade ao longo da cadeia, envolvendo os *stakeholders*. Nesse sentido, Dlouhá *et al.* (2013) consideram que a efetivação da aprendizagem para a sustentabilidade, em ambientes públicos e privados, estabelece-se como uma condição crucial para que políticas públicas de sustentabilidade possam emergir com efetividade. Esse processo envolveria esses agentes em processos colaborativos e orientados para esse fim, reforçando o próprio caráter de sustentabilidade regional. Também Klewitz;

Zeyen; Hansen (2012), em estudo multicase na Europa, identificaram a importância do suporte público e privado para a disseminação de práticas ambientais em pequenas e médias empresas. Estudo não menos importante foi também desenvolvido por Kiss; Gonzalez; Neij (2013), que mostraram, em setor mineral na Europa, como políticas têm influenciado o desenvolvimento desse setor. Para eles, a aprendizagem é o maior *driver* da mudança tecnológica e diferentes tipos de aprendizagem são requeridos, como aquelas que demandam interação entre atores com envolvimento dos usuários, sendo estes influenciados por mútuos interesses.

Nesse espectro, as teorias de aprendizagem organizacional e aprendizagem para a sustentabilidade deveriam ser capazes de responder às questões sociais contemporâneas, além de se acomodarem à multiplicidade de perspectivas que estão presentes na sociedade acerca desses temas (EDWARDS, 2009). O autor defende que as organizações devem não só atender aos requisitos econômicos, ambientais, sociais e de governança, mas também aprender a incorporá-los em suas práticas e valores, mesmo em épocas de turbulência econômica e agitação dos mercados. A integração, por exemplo, do *triple bottom line* com uma alta capacidade de aprendizagem organizacional é uma característica das organizações bem-sucedidas nos tempos atuais (JAMALI, 2006).

Em adição a essa ideia, em pesquisa com três empresas europeias, Stoughton e Ludema (2012) propõem um modelo integrado de como o compromisso com a sustentabilidade emerge na organização. Para eles, existem diferentes perspectivas relacionadas a esse tema: no nível organizacional, líderes seniores definem sustentabilidade e estabelecem uma cultura integrada para alinhar a sustentabilidade dentro dos processos. No nível funcional, gerentes assumem uma perspectiva diferenciada e traduzem a sustentabilidade organizacional em um conjunto de metas para dentro de programas, com o objetivo de envolver fornecedores e empregados. Já no nível individual, baseando-se em diferentes culturas, atores assumem uma perspectiva fragmentada, ou seja, são respeitadas as diferenças de visão de cada um dos colaboradores, contudo, ela é direcionada para que esteja em convergência com a visão geral. Cada uma dessas perspectivas influencia umas às outras e são essenciais para o compromisso de longo prazo com a sustentabilidade.

Outro ponto importante é que, independente de a alta direção definir políticas de sustentabilidade *top-down*, a base da organização deve ser preparada para lidar com essa visão, de forma que seja de fato absorvida pela cultura organizacional (ESPINOSA; PORTER, 2011). Para tanto, é necessário que haja o engajamento dos indivíduos. Zhang *et*

*al.* (2013) postulam que o engajamento das pessoas é adquirido por intermédio das características do empreendedor, como, por exemplo, a capacidade que este tem de envolver os outros a partilharem de uma visão diferenciada em relação aos temas que incorporem valores relacionados à sustentabilidade; uma visão de longo prazo e não imediatista sobre o retorno dos investimentos e sobre sua própria capacidade de liderança. Além disso, os autores alertam para a necessidade de alinhamento entre os níveis tático e operacional, o que repercute em uma comunicação interna mais efetiva. Para Liddle e Kafafi (2010), essas ações exigem, obrigatoriamente, delegar poder às pessoas, a fim de que elas se sintam autônomas para propor melhorias necessárias. Contudo, a delegação de poder deve ser trabalhada inicialmente, para que o nível gerencial se sinta autônomo para desempenhar suas funções e influenciar sua equipe.

Ramus e Steger (2000), em pesquisa envolvendo 353 colaboradores de seis empresas situadas na Europa, aferem que o comportamento gerencial aliado às pressões regulatórias são determinantes importantes na incorporação de práticas sustentáveis que se desdobram em processos de inovação mais amplos. Esse comportamento, por sua vez, é direcionado para que os colaboradores construam competências, a fim de lidarem com os desafios impostos, e para que haja também uma boa comunicação. Os autores propõem também a existência de um sistema de metas e responsabilidades, em que todos esses indicadores passariam a ser medidos e tratados por meio de sistemas de recompensas. Nesse sentido, a importância do papel do gestor como catalisador dessas práticas se eleva sobremaneira, já que sua forma de atuação pode impactar positivamente as taxas de inovação de uma organização.

De uma forma ampla, Siebenhüner e Arnold (2007) e Köhler *et al.* (2013) comentam que os agentes individuais são realmente fatores importantes de mudanças, acrescentando que, em empresas grandes, eles estão situados nos departamentos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e, nas empresas médias, ocupam postos de gerência.

Para Jamali (2006), o desafio da integração de sustentabilidade nas organizações pode exigir uma delimitação estratégica mais precisa, além de arranjos institucionais mais flexíveis, no intuito de promover a adaptabilidade e a aprendizagem. Nessa perspectiva de integração, Senge (2009) ressalta a existência de uma cadeia de valor, havendo coesão de empresas em escalas locais, regionais e globais. Nesse espectro, os fornecedores são imprescindíveis para qualquer empresa, por manterem custos, qualidade e confiabilidade dos suprimentos em níveis adequados. Empresas que trabalham juntas para avaliar as condições do estado geral de sua cadeia promovem um ponto de encontro dos interesses ecológicos, sociais e empresariais.

Prugsamatz (2010) reforça essa questão, ao comentar sobre a importância da aprendizagem em rede para formar a cultura organizacional. Um exemplo nesse sentido é fornecido por Liddle; El-Kafafi (2010), ao associar a forte relação do varejo com a promoção de práticas sustentáveis, por meio das quais indústrias são fortemente impactadas por supermercados que agem como um agente regulador na cadeia. Uma pesquisa similar foi desenvolvida por Styles; Schoenberger; Galvez-Martos (2012), que investigaram 25 grandes varejistas europeus e suas cadeias de fornecimento, em que alguns produtos foram rotulados como ambientalmente corretos e aferiram, principalmente, como condição, a excelência operacional desses fornecedores. É apontada ainda a importância da existência de certificações nesse processo. No entanto, necessário se faz uma fiscalização por parte dos clientes em seus fornecedores, a fim de garantir que os certificados traduzam sua realidade operacional.

Nessa direção, o processo de comunicação pode ser usado para reposicionar o desafio da sustentabilidade no topo da agenda corporativa. Dentro de um contexto de organização de aprendizagem, a visão da sustentabilidade pode ser repetidamente comunicada e constantemente reavaliada, de forma que caminhe além da retórica. Assim, pode integrar os princípios do *triple bottom line* de forma mais clara para dentro de seus resultados (JAMALI, 2006; VELASQUEZ; ESQUER; MUNGUÍA, 2011).

Para Loukas e Loukas (2012), a fim de se alcançar altos níveis de aprendizagem para a sustentabilidade, as organizações precisam ser excelentes. No contexto do gerenciamento das empresas, a excelência pode ser descrita como um campo que oferece uma visão sistêmica e que pressupõe alto engajamento das pessoas, bem como o desenvolvimento de habilidades que contribuam para o alcance dos desafios pelo monitoramento da qualidade em cada estágio de todos os processos organizacionais. Ademais, uma organização que busque a implantação de práticas de desenvolvimento sustentável nos âmbitos econômicos, sociais e ambientais, necessita de uma visão de longo prazo e de excelência na execução de suas estratégias, pois se torna indispensável atingir altos resultados, o que pressupõe acertos de decisões e de processos. Essa excelência de resultados se associa, em certa medida, à utilização de indicadores, como, por exemplo, os apresentados pelo relatório de sustentabilidade *Dow Jones*.

Para que se atinja essa excelência, é necessário que organizações possuam ligação com os sistemas de gerenciamento ambientais. Segundo Klassen e Whybark (1999a), são considerados essenciais investimentos em estruturas, procedimentos e políticas da planta.

Essas ações incluem práticas de operações que reduzam recursos e que promovam o treinamento dos empregados para a prevenção de danos ambientais, bem como para a codificação dos procedimentos e o monitoramento da performance ambiental, práticas relacionadas com auditorias e certificações, como, por exemplo, os da série ISO 14001. Para Gavronski *et al.* (2012), o sistema de gerenciamento ambiental tem muita relação com as ferramentas de qualidade total, sendo o primeiro alimentado por este último. Contudo, o autor chama a atenção sobre os resultados de pesquisa realizada, os quais mostraram que os sistemas de gerenciamento ambiental não se associam estatisticamente com a aprendizagem organizacional, inferindo-se, então, que esses sistemas de gerenciamento servem principalmente para atender aos sistemas de regulações e a outras pressões externas (GAVRONSKI *et al.*, 2012). Essa visão é corroborada por Barla (2007), que indica que plantas com certificação ambiental de ISO 14000 não possuem performance ambiental superior às plantas não certificadas. Assim, poder-se-ia sugerir que, além dos sistemas de gestão, a aprendizagem para a sustentabilidade introduzida de forma mais ampla nessas organizações se configura como um elemento essencial para a utilização eficaz desses próprios sistemas.

Outro ponto importante estudado por Prugsamatz (2010) indica que há motivação individual para aprender quando esta é decorrente de fatores interacionais. O autor acrescenta que a dinâmica dos times, quando os membros de um time interagem com outros, reforçando e diminuindo o medo de correr riscos, induz firmas às práticas ambientais, o que reforça o processo de aprendizagem para a sustentabilidade.

Já para Quist e Tukker (2013), deve haver maior consciência entre empreendedores e executivos de que aprendizagem para a sustentabilidade gera a inovação ambiental. Para realizar a inovação ambiental, sistemas e redes de inovação, bem como geração de conhecimento e educação, devem estar integrados para gerar transformações na sociedade em direção à sustentabilidade. Ela é necessária para liderar o consumo e a produção sustentável, por meio de produtos atrativos e de serviços que adotem essa perspectiva. Essa abordagem exige readequação de comportamento, ou seja, mudanças na estrutura cultural e estrutural da sociedade. Para isso, inúmeras disciplinas devem trabalhar juntas, quebrando paradigmas e buscando aproximação na governança e educação. Esse desafio envolve ainda redes de colaboração entre pesquisadores e/ou outros atores que transferem conhecimento, firmas, consumidores finais, bem como bancos e governos.

No intuito de sintetizar as informações discutidas nesta seção, é apresentado abaixo o quadro 4, com os principais determinantes/elementos da aprendizagem para a sustentabilidade:

Elementos	Características	Autores
Identidade cultural	O clima social, decorrente de hábitos, valores e normas que enaltecem a emergência de um pensamento sistêmico e direcionado para a sustentabilidade, propicia ambientes de aprendizagem com esse fim.	Senge (1990); Jamali (2006); Edwards (2009); Stoughton e Ludema (2012); Velásquez (2011); Ceschin (2013); Banerjee (2003).
Agente individual	O indivíduo, por meio de processos de reflexão com base nas suas capacidades cognitivas, forma modelos mentais que direcionam suas ações para a sustentabilidade.	Siebenhüner e Arnold (2007); Kohler <i>et al.</i> (2013); Jamali (2006); Dlouhá <i>et al.</i> (2013).
Educação e treinamento	Processos de educação corporativa para a sustentabilidade que abarquem a discussão de temas mais amplos, tais como: aquecimento global, acidentes químicos, recursos renováveis e não renováveis, gestão de riscos, além de outros que propiciem ações que promovam a melhoria da performance ambiental da organização.	Soares (2004); Claro (2008); Demajorovic (2003); Coleman (2013); Fenwick (2007); Dlouhá <i>et al.</i> (2013); Ângelo <i>et al.</i> (2012); Bevis (2011).
Projetos de ecoeficiência	A existência de projetos de ecoeficiência induz as empresas a caminharem mais firmemente na direção de um reforço no processo de aprendizagem para a sustentabilidade.	Jamali (2006); Ceschin (2013).
Interação entre os níveis organizacionais	Alinhamento estratégico entre os diversos níveis organizacionais, representado por políticas <i>top-down e bottom-up</i> .	Espinosa e Porter (2011); Zhang <i>et al.</i> (2013).
Perfil do empreendedor	A visão de mundo do empresário e/ou alto executivo com questões ligadas à sustentabilidade propicia ambientes de aprendizagem, pois essa visão é extrapolada para o restante da organização.	Zhang <i>et al.</i> (2013); Liddle e Kafafi (2010).
Sistemas de recompensa	A existência de sistemas de recompensas incentiva a criação de ambientes de aprendizagem para a sustentabilidade.	Ramus e Steger (2000); Prugsamatz (2010).
Excelência operacional	A busca por resultados excelentes, derivados de sistemas de qualidade e de gerenciamento, facilita processos de aprendizagem para a sustentabilidade. Normalmente, empresas excelentes têm melhores performances ambientais, estando também ligadas à existência de metas.	Gavronski <i>et al.</i> (2012); Loukas e Loukas (2012); Klassen e Whybark (1999); Stoughton e Ludema (2012).
Papel do gerente	A liderança gerencial, por intermédio de sua visão de mundo, estimula os indivíduos a aprenderem para a sustentabilidade.	Stoughton e Ludema (2012); Ramus e Steger (2000).
Suporte público/privado	A existência de instituições que apoiam e estimulam atividades direcionadas a desenvolver mecanismos para a sustentabilidade promove ambientes de aprendizagem.	Klewitz <i>et al.</i> (2012); Kiss <i>et al.</i> (2013).
Regulação	A existência de uma legislação que atue com mecanismos de controle da poluição e de outros	El-Kafafi e Liddle (2010); Gavronski <i>et al.</i> (2012); Barla

	efeitos deletérios, como a produção de resíduos, promove um ambiente de aprendizagem para a sustentabilidade.	(2007).
Redes de colaboração	A participação em redes externas de cooperação com múltiplos <i>stakeholders</i> promove ambientes de aprendizagem para a sustentabilidade.	Ceschin (2013); Dlouhá <i>et al</i> (2013); Fenwick (2007); Prugsamatz (2010); Liddle (2010); Styles <i>et al.</i> (2012).
Dinâmica de grupos	A interação entre grupos dentro da organização estimula e gera motivação para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem.	Prugsamatz (2010).

Quadro 4: Agrupamentos de elementos relativos à aprendizagem para a sustentabilidade  
Fonte: Autor.

No quadro 4, acima, têm-se os principais determinantes da aprendizagem para a sustentabilidade, de acordo com a revisão de literatura realizada. Cabe destacar que conceitualmente a aprendizagem para a sustentabilidade possui três dimensões: a ambiental, a econômica e a social, e a integração dessas variáveis em torno de um negócio o direcionaria a uma maior equidade entre esses níveis (JAMALI, 2006). Entretanto, conforme o autor e como já exposto anteriormente, as empresas deveriam inicialmente buscar ganhos nas esferas ambientais e econômicas, para somente em outro momento buscar o ganho social.

Conforme postula o Manual de Oslo (2007), o processo de aprendizagem é antecedente ao próprio processo de inovação. Nesse sentido, levando-se em conta o desafio atual de incorporar os riscos e impactos a serem gerados no meio ambiente, compreende-se, a partir da convergência desses pressupostos, a noção de que as empresas deveriam se concentrar em processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.

### **2.3 Inovação Ambiental: da imprecisão conceitual às principais características e determinantes**

Nos últimos anos, vem crescendo a preocupação nas empresas pela criação de uma agenda ambiental, fato que, para De Marchi (2012), deve-se, em grande medida, ao crescente aumento da consciência ambiental por parte dos consumidores, impactando em suas escolhas de consumo que visam a reduzir o impacto ambiental.

Por volta dos anos de 1970, o termo inovação ambiental, segundo Côté, Booth e Louis (2006), começou a ser definido como as atividades que caracterizassem formas de prevenção da poluição decorrente da atividade produtiva. Por conseguinte, as empresas principiaram a perceber as vantagens de diminuição dos custos de produção.

Para Ângelo; Jabbour; Galina (2011), a concepção desse termo considera um maior comprometimento ambiental das organizações, de modo que elas possam gerar inovações fundamentais no processo proativo da gestão ambiental. Barbieri (2007) define a gestão ambiental proativa como aquela decorrente de melhorias implantadas em processos, em produtos e na organização, sem a necessidade da regulação para tal. Por outro lado, há a possibilidade de a empresa desenvolver uma inovação ambiental antes de uma gestão ambiental proativa e conseguir um avanço importante com a introdução dessa inovação. Assim, a gestão ambiental e a inovação possuem relações de interdependência, com premissas de causas ou efeitos (ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2011). Já para Zhang *et al.* (2008), a gestão ambiental reativa, que é dependente diretamente de regulações, pode induzir a um processo mais amplo de gestão ambiental proativa, após a organização ter ciência de seus ganhos econômicos, de sua imagem perante a sociedade e de melhor eficiência como um todo.

Especificamente em relação ao termo que caracteriza um processo de inovação por meio de ecoeficiência, há várias terminologias que o caracterizam, como, por exemplo: inovação verde, inovação ambiental, inovação ecológica e ecoinovação, não existindo ainda um consenso sobre qual termo adotar (ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2012). Em revisão da literatura realizada pelas autoras, identificou-se que o termo inovação ambiental ocorreu em 65% dos *papers*, o termo ecoinovação ocorreu em 22%, e o termo inovação verde em 13%, razão pela qual se adotou para esta tese a expressão com maior predominância entre os estudos. As autoras ainda postulam que a inovação ambiental se define como a escolha e o desenvolvimento de novas tecnologias e sua relação com a aprendizagem organizacional e o sistema de conhecimentos que direcionam uma organização a percorrer o caminho para a sustentabilidade.

Por sua vez, Carrillo-Hermosilla; Del Rio; Konolla (2010) reforçam que a ecoinovação pode ser uma ferramenta inicial relevante para conduzir a empresa a um processo de inovação mais amplo, tendo como principal fator a redução do seu impacto ambiental. Essa ideia é também corroborada por Hansen e Klewitz (2012), que comentam que a inovação ecoeficiente pode ser um ponto de inflexão para as empresas iniciarem o processo de aprendizagem para a sustentabilidade.

Nos termos de Kammerer (2009), a inovação ambiental é toda inovação surgida em nível organizacional que transmite benefícios eficientes para o meio ambiente, englobando todas as mudanças e novidades organizacionais que buscam reduzir seus impactos ambientais.

Assim, a inovação verde, ambiental ou ecoinovação podem ser definidas como novos processos, técnicas, práticas, sistemas e produtos que reduzam o impacto ambiental (BEISE; RENNINGS, 2005). Essa definição inclui todas as mudanças no portfólio de produtos ou nos processos que visam a mitigar os efeitos ambientais, tais como gestão de resíduos, ecoeficiência, redução das emissões, reciclagem, *ecodesign*, ou qualquer outra ação implementada para reduzir esses impactos.

Quanto às formas de inovação ambiental, elas são identificadas em produtos, processos de produtos e processos de entrega, podendo ser subdivididas em implantações tecnologicamente novas ou significativamente aprimoradas tecnologicamente (ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2012). Segundo o Manual de Oslo (2005), o tecnologicamente novo se refere a um produto cujas características ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos já existentes. O tecnologicamente aprimorado é um produto existente, cujo desempenho tenha sido elevado.

Em relação às inovações tecnológicas de processo, elas correspondem a adoções de novos métodos de produção ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos, estando essas ações associadas à produção mais limpa, em que se aplicam continuamente estratégias de controle do meio ambiente em produtos e serviços, reduzindo os riscos ambientais e humanos (ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2011). De acordo com Rennings (2000), as inovações de processos ocorrem quando uma determinada quantidade de saída (bens e serviços) pode ser produzida com menos recursos. A inovação de produto, por sua vez, é definida como melhorias em termos de produto que promova a diminuição do impacto ambiental em todas as fases do ciclo de vida (KLEWITZ; ZEYEN; HANSEN, 2012).

Kammerer (2009) considera a inovação de produtos como um dos principais vilões para o meio ambiente, em função de o ciclo de vida deles estar cada vez menor, o que acarreta a geração de maior quantidade de resíduos. Para Ângelo; Zeyen; Hansen (2011), as inovações de produtos promovem ganhos de eficiência na gestão interna das empresas, culminando, em muitos casos, na aquisição de novos equipamentos ou no desenvolvimento de novas estruturas produtivas e gerenciais. Segundo as autoras, esse cenário gera, adjacientemente, além da própria inovação de produto, a inovação de processos. Essa posição é corroborada por Carrilo-Hermosilla; Del Rio; Konolla (2010), ao afirmarem que o desenvolvimento de inovações ambientais de produtos está relacionado com o avanço de ecotecnologias para a melhoria no desempenho do ciclo de vida, aumentando, assim, a condição de competição das organizações.

Já Klewitz; Zeyen; Hansen (2012), mencionam a possibilidade de haver a inovação ambiental organizacional, configurando-se por um processo mais amplo e gerando efeitos de forma transversal por toda a empresa. Nesse caso, a inovação ambiental estaria associada a remodelar todo o pensamento estratégico, integrando a sustentabilidade em todo o quadro conceitual das empresas. Nesse sentido, Cheng; Yang; Sheu (2014), por intermédio de uma *survey* com 121 empresas em *Taiwan*, constataram que as atividades de inovação ambiental de processos podem efetivamente facilitar o desenvolvimento de novos produtos. Por outro lado, a inovação organizacional proporciona um gerenciamento holístico na visão de inovação ambiental. Assim, as empresas deveriam primeiramente se engajar na inovação ambiental organizacional, desenvolver a infraestrutura necessária, e obter ecoconhecimento, ficando prontas para melhorar os processos de manufatura em produtos.

A partir dessas premissas, não se pode negar a possibilidade de que a introdução de inovações ambientais de produtos possa também influenciar a adoção de inovações ambientais de processos e organizacionais, caracterizando um processo não determinístico e não linear, mas recíproco. A figura abaixo ilustra essas características.

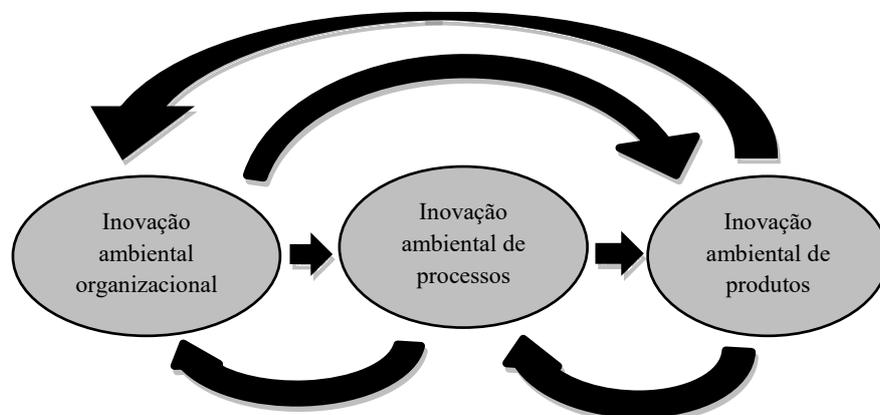


Figura 2: Dinâmica dos tipos de inovação ambiental  
Fonte: Autor “adaptado de” Cheng; Yang; Sheu (2014).

Conforme ilustrado na figura 2, por conta da inovação ambiental organizacional e da inovação ambiental de processos, as empresas aprimoram a competência para a introdução de inovações ambientais de produtos. Por outro lado, pode-se dizer também que a introdução pontual de inovações ambientais de produtos pode influenciar positivamente na adoção de

inovações ambientais organizacionais e de processos, de forma que essas se retroalimentam mutuamente.

Essa característica de complexidade do sistema de inovação ambiental demanda um olhar estratégico por parte da organização, de forma que este seja integrado em seu processo de planejamento (DE MARCHI, 2012). Para Porter e Van der Linde (1995), as questões ambientais são reconhecidas como recursos estratégicos, propiciando às empresas condições de competir em mercados turbulentos e, ao mesmo tempo, contribuir para o desenvolvimento sustentável. Nessa direção, Hansen e Klewitz (2013), em pesquisa desenvolvida em seis empresas europeias, identificaram que a estratégia de inovação é baseada em três construtos: capacidade de absorção do conhecimento, compartilhamento dos processos entre os envolvidos e, principalmente, a disposição para a estratégia. Os autores concluíram, ao final, que a estratégia verde é antecedente à inovação ambiental. Em reforço, El-Kafafi e Liddle (2010), embora se referindo à inovação sustentável, postulam que a organização deve promovê-la como parte de sua visão, envolvendo toda a empresa na temática da sustentabilidade, contemplando os *stakeholders* e disseminando-a em redes.

É sugerido que, a partir dessas premissas, a cooperação entre empresas, fornecedores, clientes e órgãos governamentais seja gerada. A partir daí, angaria-se legitimidade para lidar com pressões externas, principalmente, a proveniente de regulação (YARAHMADI; HIGGINS, 2012). Para De Marchi (2012), essa particularidade da regulação propiciando a cooperação é mais premente em setores que precisam lidar com o desafio de implementar inovações ambientais do que naqueles que desenvolvem apenas as inovações tradicionais, reforçando as atividades de seus departamentos de P&D. A regulação, portanto, gera efeito direto na disseminação de práticas ambientais inovadoras. Berrone *et al.* (2013) também confirmam esse pressuposto, por meio de uma pesquisa com 326 empresas estadunidenses potencialmente poluidoras. O trabalho constatou que uma maior regulação e pressões normativas em relação às questões ambientais influenciam positivamente a propensão das empresas a apostarem na inovação ambiental.

Ademais, outro ganho que começa a ser observado pelas empresas é o fato de inovações ambientais gerarem um uso mais racional dos recursos, promovendo a redução de custos. Horbach; Rammer; Rennings (2012), em *survey* realizada com empresas na Alemanha que pertencem ao cenário de inovação daquele país, inferiram que a diminuição de custos de fabricação se apresenta como um forte indutor para a implantação de inovações ambientais de produtos. Os autores acrescentam que essas inovações são, muitas vezes, encomendadas por

clientes, em decorrência de pressões regulatórias as quais eles são obrigados a se adequar. Um estudo semelhante foi realizado por Ford; Steen; Verreyne (2014), em empresas do segmento de óleos lubrificantes da Austrália, em que se confirmou estatisticamente que pressões regulatórias exercem grande força na adoção de inovações ambientais de produtos.

Dessa forma, a integração desse olhar para dentro das inovações dos negócios não deve ser vista como um fator impeditivo no processo de criatividade, mas sim como uma oportunidade, encurtando assim o caminho para o alcance do sucesso (EL-KAFAFI; LIDDLE, 2010; BEVIS, 2011). Reforça-se, portanto, para empresas comprometidas com o olhar ambiental e que busquem inovações nessa direção, a necessidade de incorporarem estratégias que visem a diminuir o impacto sobre o meio ambiente em seus processos de planejamento.

Em relação à operacionalização da inovação ambiental, pode-se associá-la a temas como: produção limpa, análise do ciclo de vida, *ecodesign*, prevenção da poluição e gestão de resíduos (EL-KAFAFI; LIDDLE, 2010). Todos esses conceitos estão sendo aos poucos descobertos dentro das empresas. Dentre esses, o que tem um olhar mais amplo e contempla praticamente todos os outros conceitos é o *ecodesign*. Para Nascimento e Venzke (2006), o *ecodesign* avalia o produto ao longo do seu ciclo de vida, tornando-o ecoeficiente, pois esse conceito se associa à eficiência de recursos, à produtividade, qualidade e responsabilidade ambiental, além de integrar questões relativas à saúde e à segurança do trabalho.

No *ecodesign*, o projetista seleciona e articula soluções de projeto segundo seu impacto no ciclo de vida do produto: fabricação, embalagem, uso, troca de peças e fim de vida. Também é avaliada a utilização do produto, pois este não é independente nem homogêneo e exige outros produtos e atores para a sua fabricação, para o seu transporte e para o seu uso, em uma abordagem transversal e multidisciplinar (BORCHARDT *et al.*, 2012).

Assim, esta ferramenta de gestão ambiental pode contribuir na tarefa de empresas conseguirem de fato, promover inovações ambientais, considerando o impacto sobre cada uma das fases do ciclo de vida do produto. Santolaria *et al.* (2012) corroboram essa noção, afirmando que empresas que queiram inovar com aspectos ambientais precisam ter uma estratégia diferenciada de produto, ou seja, essa atividade deve ser contemplada em seu portfólio. Para tanto, a atividade de P&D é essencial, tendo em vista que essa área possibilita o desenvolvimento de produtos com escala de produção. Kohler *et al.* (2013), ao realizar pesquisa com empresas europeias do segmento automotivo, identificaram que esforços de P&D possibilitaram o desenvolvimento de sistemas de motores elétricos em grande escala, o

que os tornou comercialmente viáveis. Além disso, é importante prever a atividade de produto de maneira ampla e considerar as seguintes fases, conforme o quadro 5, a seguir:

Quadro 5: Etapas do Ecodesign

Fases	Principais características
Pré-produção	Privilegiar ecomateriais que são aqueles que causam menores impactos.
Produção	Deve-se compreender as atividades de transformação dos materiais em produtos acabados, além de armazenamento, transporte interno da matéria-prima, montagem e acabamentos.
Distribuição	Deve-se garantir que o produto seja entregue íntegro ao usuário final, mantendo todas as características propostas.
Utilização/consumo	Compreender quanto o produto utilizará de energia durante seu uso e quais os insumos ou matérias-primas auxiliares necessários para que o produto atenda às suas finalidades durante todo o ciclo de vida.
Descarte ou reutilização	Deve ser previsto qual o seu destino após terminar a vida útil. Uma alternativa é a extensão do ciclo de vida do produto.

Quadro 5: Etapas do Ecodesign

Fonte: Autor “adaptado de” Nascimento e Venzke (2006).

Ao se refletir sobre o quadro acima, que traz as características do processo de *ecodesign*, observa-se que cada uma das fases contempla formas de utilização racional dos recursos, procurando estender o ciclo de vida dos produtos, traduzindo-se, portanto, numa atividade que demanda altas doses de planejamento e de inteligência estratégica.

Com efeito, outro aspecto importante e que pode influenciar o próprio processo de concepção de *design* se refere à aceitação dos usuários de produtos. Assim, o tipo de oferta de um novo *design* de tecnologia determina o potencial de sua difusão, bem como sua aceitação pelo mercado (RAMUS; STEGER, 2000; LIDDLE; EL-KAFIFI, 2010; CARRILO-HERMOSILLA; DEL RIO; KONOLLA, 2010; HORBACH; RAMMER; RENNINGS, 2012), pois a receptividade dos usuários pode promover o êxito de soluções guiadas pelos princípios de inovação ambiental.

Entretanto, somente a aceitação dos usuários não é suficiente. Nesse sentido, Sierzchula *et al.* (2014), ao estudarem o comportamento de 30 mercados de carros elétricos em diferentes países, conseguem correlacionar estatisticamente incentivos governamentais por meio de subsídios para consumidores, a fim de incentivar a adoção desse tipo de veículo. Assim, o incentivo financeiro e investimentos em infraestrutura se apresentaram significativos. Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2011), caminhar com sucesso na aceitação dos usuários de produtos deve ser combinado com a conscientização dos consumidores para alterar seus hábitos de consumo e com tecnologias e infraestruturas que quebrem “dependências históricas” passadas. Isso significa dizer que é necessário um ponto de inflexão para a mudança, já que existe uma experiência acumulada e

ela não pode ser desprezada. Dessa forma, a alteração dos atuais padrões de crescimento e hábitos dos consumidores, tecnologia e infraestrutura requerem um projeto de longo prazo, convivendo com as consequências de decisões passadas.

Os conceitos de inovação ambiental tratados até aqui se relacionam, em certa medida, com outro de suma importância: o de tecnologias ambientais, noção associada principalmente à fase de produção. A introdução de práticas inovativas decorrentes de um processo de reflexão para a inovação ambiental exige a adoção de tecnologias ambientais. Segundo Shrivastava (1995), essas tecnologias são equipamentos de produção, métodos e procedimentos, *design* de produtos e mecanismos de entregas, que reduzem energia e recursos e que minimizam os impactos ambientais das atividades humanas.

As tecnologias ambientais se dividem em tecnologias de controle e de prevenção. De acordo com Velázquez; Esquer; Munguía (2011), o controle está ligado aos esforços para minimizar, mais do que para prevenir os impactos. Já a prevenção está relacionada à eliminação e/ou à redução significativa dos riscos, envolvendo o meio ambiente, bem como a segurança dos trabalhadores e comunidades. As tecnologias de controle também são conhecidas como tecnologias *end-of-pipe*, pois são destinadas a tratar o lixo no final do processo, depois que são gerados e filtrados (KLASSEN; WHYBARK, 1999a,b). Segundo Gavronsky *et al.* (2012), essas tecnologias são vistas como inovação incremental, estratégia reativa e de baixa tecnologia, designadas somente para responder às pressões regulatórias. Os autores consideram que, para o alcance de maiores índices de ecoeficiência, a prevenção é mais esperada do que o controle. Essa visão é corroborada por Hart (1995), ao comentar que a prevenção de poluição traz vantagem competitiva, pois elimina a necessidade de tratamento dos lixos e aumenta a eficiência da operação, mas que, por outro lado, requer empregados envolvidos com a melhoria contínua. As tecnologias de prevenção se caracterizam por investimentos em procedimentos e equipamentos que evitam a emissão e a produção de resíduos na forma de lixo ambiental.

Para Gavronski *et al.* (2012), embora a escolha da tecnologia de prevenção esteja fortemente associada ao nível de interação que ocorre dentro das firmas, tem como antecedentes o estoque de conhecimentos dos gestores e dos demais funcionários. Contudo, com base em pesquisa realizada, os autores apontam que, mesmo plantas fabris em que os estoques de conhecimentos dos gerentes e demais funcionários eram altos, não garantiram o investimento em tecnologias de prevenção quando a idade dessas plantas era alta, pois o fato de terem equipamentos antigos demandaria grande investimento financeiro. Nesses casos, o

impacto econômico desencorajava essa adoção e as firmas optavam por tecnologias de controle que eram menos custosas, porém, bem menos eficientes. Como alternativa, as empresas preferem investir em sistemas de gerenciamento ambiental, como os da série ISO 14000, e dessa forma adotar tecnologias de prevenção. É sugerido, portanto, um *trade-off* entre sistemas de gerenciamentos ambientais e tecnologias de prevenção da poluição e, nesse caso, o estoque de conhecimento da planta apenas serve para reforçar as práticas antigas (GAVRONSKI et al., 2012).

A fim de se propor um modelo que contemple as principais dimensões da inovação ambiental, é apresentado o quadro 6, a seguir:

<b>Dimensão</b>	<b>Características</b>	<b>Autores</b>
Usuário	A aceitação por parte dos usuários de produtos representa um importante indutor de inovação ambiental.	Ramus e Steger (2000); Liddle e El-kafafi (2010); Carrilo-Hermosilla <i>et al.</i> (2010); Horbach <i>et al.</i> (2012).
Gestão Ambiental	Representa formas de como a organização gerencia seus esforços estratégicos a fim de obter melhor eficiência por meio de inovações ambientais. Pode-se traduzir por programas de gerenciamento, como ISO 14000, no uso de tecnologia de prevenção e controle e de outras ferramentas, como, por exemplo: <i>ecodesign</i> , gestão de resíduos, dentre outros que melhorem a performance ambiental.	Ângelo <i>et al.</i> (2012); Barbieri (2007); Zhang <i>et al.</i> (2008); Beise e Rennings (2005); Shrivastava (1995); Velázquez (2011); Hart (1995); Gavronsky et al. (2012); Klassen e Whybark (1999a,b).
Pensamento estratégico	Caracteriza-se pela introdução de preocupações ambientais no escopo estratégico da organização, estando este inclusive, declarado na missão e visão do negócio. Esse pensamento deve permear todas as áreas transversalmente.	Klewitz <i>et al.</i> (2012); Cheng <i>et al.</i> (2014); De Marchi (2012); Porter e Van der Linde (1995); Hansen e Klewitz (2013); El-Kafafi e Liddle (2010); Bevis (2011).
P&D disseminado em redes de cooperação	As pressões exercidas por órgãos governamentais e pela legislação impõem as empresas fornecedoras e clientes, situados na mesma cadeia produtiva, a buscarem soluções por intermédio de soluções compartilhadas entre os departamentos de P&D.	Yarahmadi e Higgins (2012); De Marchi (2012); Berrone <i>et al.</i> (2013); Santolaria <i>et al.</i> (2012); Kohler <i>et al.</i> (2013).
Regulação	A legislação se apresenta como forte indutor à introdução de inovações ambientais de produtos.	Ceschin (2013); Yarahmadi e Higgins (2012); De Marchi (2012); Berrone <i>et al.</i> (2013).

Quadro 6: Dimensões da Inovação Ambiental

Fonte: Autor.

Como se percebe, mesmo havendo intenção de implementar práticas ambientais inovadoras, as organizações se deparam com características muito complexas, decorrentes da própria dinâmica da inovação. Dessa forma, demandam um olhar que as guie por direções mais fortes de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Essa abordagem requer um foco estratégico direcionado para questões acerca dos grandes desafios e da multiplicidade de determinantes que envolvem o tema, sobretudo quando se comparam os determinantes da inovação ambiental aos da aprendizagem organizacional e aos da aprendizagem para a sustentabilidade. Deve-se, portanto, a partir dessa discussão, identificar quais características organizacionais similares convergem nessa direção, além de outros fatores que serão apresentados a seguir.

### **2.3.1 Proposição de um modelo conceitual de análise de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental**

Com o exposto até o presente, pôde-se compreender que o estudo da temática que cerca o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental não constitui tarefa fácil. Primeiramente, pela delimitação escolhida ao propósito deste trabalho, que é o de unificar três áreas (aprendizagem organizacional, aprendizagem para a sustentabilidade e inovação ambiental) em torno de uma só; e segundo, pela dificuldade de se encontrar *papers* teóricos e/ou empíricos que congreguem essa problemática de forma combinada.

Já por outro lado, por haver uma diversidade de estudos que se dedicaram a investigar os determinantes da inovação ambiental, da aprendizagem organizacional e até mesmo da aprendizagem para a sustentabilidade, esses trabalhos se apresentam sob uma diversidade bem ampla de indicadores, tornando mais desafiadora a tarefa de buscar a convergência entre eles, o que por si só evidencia a complexidade dessa temática. Enquanto alguns desses estudos desenvolveram modelos baseados somente nos determinantes internos, outros levaram em conta aspectos internos e externos, mas deixando de abordar, nesses contextos, vários indicadores importantes. Por outro lado, enquanto alguns se dedicaram às questões estratégicas, como a eficiência ou excelência operacional, ao mesmo tempo negligenciavam questões como a cultura organizacional e sua base de valores.

Nessa direção, apresenta-se, no quadro 7, a seguir, uma tentativa de convergir as principais características e determinantes das três áreas de estudo contempladas nessa

investigação (Aprendizagem Organizacional, Aprendizagem para a Sustentabilidade e Inovação Ambiental) em torno de elementos comuns entre eles.

Para a construção do quadro, foram considerados cinco conjuntos de informações importantes, estando estas representadas pelas colunas: na primeira, optou-se por originar o elemento como sendo pertencente ao ambiente externo ou interno, já que uma ampla gama de estudos os categorizam dessa forma; já na segunda coluna, denominada de categoria adaptada, buscou-se um termo (novo elemento) que melhor se realinhasse ao conjunto de indicadores que tratam esses elementos nas áreas de investigações específicas; na terceira coluna, apontou-se a grande área de estudo em que foram buscados os termos neste texto, bem como seus indicadores; a quarta coluna foi dedicada a trazer uma definição do novo construto, já os observando por intermédio das lentes da aprendizagem organizacional para a inovação ambiental; e a quinta coluna traz o conjunto de autores que dão sustentação teórica a esse conjunto de elementos.

<b>Categoria principal</b>	<b>Categoria secundária</b>	<b>Origem do Elemento/Indicador</b>	<b>Definição</b>	<b>Autores</b>
Fatores internos	Memórias	<b>Aprendizagem Organizacional</b> (Formação de memórias, Valores e Identidade Cultural e Aprendizagem Grupal); <b>Aprendizagem para a Sustentabilidade</b> (Identidade cultural, Agente individual e Dinâmica de grupos).	São os processos cognitivos dos indivíduos por meio de suas experiências de vida acumuladas e o modo como o exercício de reflexão crítica pode induzir à reinterpretação da sua própria realidade, além da história acumulada da empresa. Influencia também nesse processo a cultura da organização que é decorrente de sua própria declaração de missão/visão, hábitos, valores, bem como a ação dos grupos de trabalho, além de sistemas de recompensas. Esses elementos propiciam ambientes de aprendizagem para a inovação ambiental.	Walsh e Ungson (1991); Argyris e Schon (1978); Cangelosi e Dill (1965); Berger e Luckmann (1985); Bandura (1977); Soparnot (2011); Becker (2010); Nelson e Winter (1982); Cook e Yanow (1993); Beck (1992); Giddens (1991); Easterby-Smith (1997); Fiol e Lyles (1985); Antonello e Godoi (2010); Garvin (1993); Kuntz e Gomes (2012); Kim (1998); Ichijo e Nonaka (2007); Pawlowsky (2001); Senge (1990); Bido <i>et al</i> (2010); Jamali (2006); Edwards (2009); Stoughton e Ludema (2012); Velasquez (2011); Ceschin (2013); Banerjee (2003); Siebenhüner e Arnold (2007); Kohler <i>et al.</i> (2013); Dlouhá <i>et al</i> (2013); Prugsamatz (2010); Klewitz <i>et al.</i> (2012); Cheng <i>et al.</i> (2014); De Marchi (2012); Porter e Van der Linde (1995); Hansen e Klewitz (2013); El-Kafafi e Liddle (2010); Bevis (2011); Simon (1970); Argyris (1991); Godoi <i>et al.</i> , (2011); Piaget (1978); Argote e Miron-Spektor (2011); Ramus e Steger (2000); Prugsamatz (2010).
Fatores internos	Gerente	<b>Aprendizagem Organizacional</b> (Liderança, Papel do gerente, Metas e fatores motivacionais); <b>Aprendizagem para a Sustentabilidade</b> (Papel do gerente, Sistemas de recompensa).	O gerente exerce liderança sobre os indivíduos, propiciando ambientes de aprendizagem para a inovação ambiental.	Huber (1991); Fiol e Lyles (1985); Bandura <i>et al</i> (2008); Berger e Luckmann (1985); Argyris (1991); Fiol e Lyles (1985); Ichijo e Nonaka (2007); Bandura (1977); Stoughton e Ludema (2012); Ramus e Steger (2000).
Fatores	Educação	<b>Aprendizagem para a</b>	Este indicador trata da importância de se	Soares (2004); Claro (2008); Demajorovic

internos	Ambiental	<b>Sustentabilidade</b> (Educação/Treinamento)	discutir temas mais amplos, como aquecimento global, acidentes químicos, recursos renováveis e não renováveis, gestão de riscos, além de outros que propiciem ações que melhorem a performance ambiental da organização, formando um pensamento mais crítico/reflexivo e promovendo ambientes de aprendizagem.	(2003); Coleman (2013); Fenwick (2007); Dlouhá <i>et al.</i> (2013); Ângelo <i>et al.</i> (2012); Bevis (2011); Hansen e Klewitz (2013).
Fatores internos	Empreendedor	<b>Aprendizagem para a Sustentabilidade</b> (Perfil do empreendedor)	A visão de mundo do empresário ou executivo do topo da administração, conferindo estruturas cognitivas relacionadas às questões ambientais, dissemina no ambiente um processo sistêmico de aprendizagem que é extrapolado para os níveis hierarquicamente inferiores da organização.	Banerjee (2003); Senge (2009); Zhang <i>et al.</i> (2013); Liddle e Kafafi (2010); Faustenhammer e Gössler (2011); Quist e Tukker (2013).
Fatores internos	Gestão ambiental	<b>Aprendizagem para a Sustentabilidade</b> (Excelência operacional); <b>Inovação Ambiental</b> (Gestão ambiental)	Empresas que dirigem suas atividades com base em operações padronizadas e normatizadas tendem a alcançar melhores resultados, associando, portanto, a excelência operacional ao alcance de metas. Na maioria das vezes, esses resultados são extrapolados para produtos e/ou processos ecoeficientes, decorrentes também da existência de sistemas de gestão ambiental, o que propicia um ambiente de aprendizagem.	Ângelo <i>et al.</i> (2011); Barbieri (2007); Zhang <i>et al.</i> (2008); Kammerer (2009); Beise e Rennings (2005); Shrivastava (1995); Velázquez (2011); Hart (1995); Gavronsky (2012); Klassen e Whybark (1999a,b); Loukas e Loukas (2012); Stoughton e Ludema (2012).
Fatores internos	P&D em Redes	<b>Aprendizagem Organizacional</b> (Redes de interação com o ambiente externo); <b>Aprendizagem para a Sustentabilidade</b> (Redes de colaboração, Suporte público/privado) <b>Inovação Ambiental</b>	Atuação em P&D colaborativo com universidades, fornecedores e institutos de pesquisa reforça o potencial de troca de experiências e conhecimentos, promovendo ambientes de aprendizagem.	El-Kafafi e Liddle (2010); Yarahmadi e Higgins (2012); De Marchi (2012); Berrone <i>et al.</i> (2013); Santolaria <i>et al.</i> (2011); Kohler <i>et al.</i> (2013); Huber (1991); Forrester (1975); Ichijo e Nonaka (2007); Senge (1990); Kuntz e Gomes (2012); Ceschin (2013); Jamali (2006); Dlouhá <i>et al.</i> (2013); Fenwick (2007); Prugsamatz (2010); Styles <i>et al.</i> (2012).

		(P&D disseminado em redes de cooperação)		
Fatores externos	Regulação	<b>Aprendizagem para a Sustentabilidade</b> (Regulação); <b>Inovação Ambiental</b> (Regulação)	A legislação atua como forte indutor para um ambiente de aprendizagem voltado à inovação ambiental, pois as organizações começam a atuar com vistas a controlar os efeitos deletérios de suas atividades.	Ceschin (2013); El-Kafafi e Liddle (2010); Gavronski <i>et al.</i> (2012); Barla (2007); Yarahmadi e Higgins (2012); De Marchi (2012); Berrone <i>et al.</i> (2013); Ford <i>et al.</i> (2014)
Fatores externos	Usuários de Produtos	<b>Inovação Ambiental</b> (P&D disseminado em redes de cooperação)	A aceitação por parte dos usuários de produtos representa um importante indutor de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.	Ramus e Steger (2000); Liddle e El-kafafi (2010); Carrilo-Hermosilla <i>et al.</i> (2010); Horbach <i>et al.</i> (2012).

Quadro 7: Grupos de elementos considerados para a investigação de Aprendizagem Organizacional para a Inovação Ambiental

Fonte: Autor

A fim de ilustrar a dinâmica das relações entre os conjuntos de elementos explorados no quadro 7, e adicionalmente, com a finalidade de se elaborar um guia para a pesquisa de campo a ser apresentada no capítulo 4, apresenta-se a figura 3, abaixo:

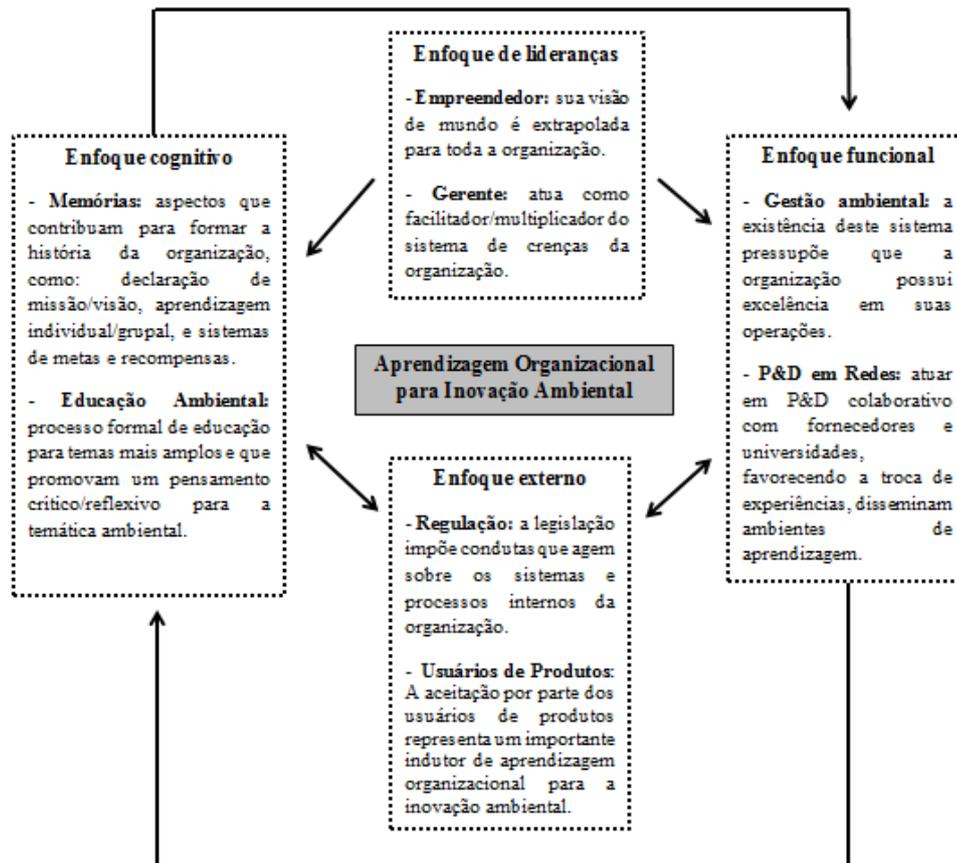


Figura 3: Proposição de modelo conceitual de análise de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental  
Fonte: Autor.

Na elaboração do modelo acima, e com base no quadro 7, procurou-se sintetizar as informações que trazem as principais contribuições da literatura, além de estabelecer as relações de interações entre os elementos de análises. O modelo encontra-se aderente à perspectiva de Espinosa e Porter (2011), quando esses autores relatam a complexidade de modelos que se dedicam a estudar temas relacionados à sustentabilidade, devido aos inúmeros agentes e múltiplas relações de causalidade. Outra inspiração refere-se às contribuições de Cheetam e Chivers (1998), em que, ao propor uma metodologia para a construção de modelos analíticos, enaltece a importância de se estabelecer “núcleos centrais”. No presente estudo, esses núcleos representam os próprios elementos de análises: enfoque de liderança; enfoque cognitivo; enfoque funcional e enfoque externo.

O enfoque de liderança versa sobre a importância dos perfis de atuação dos

empreendedores e gerentes; o segundo foca aspectos relacionados à construção de memórias de indivíduos e da organização, bem como a construção de conhecimentos por conta da educação e do próprio sistema de crenças; o terceiro investiga aspectos rotineiros das organizações, tais como sistemas de gerenciamento ambientais e rotinas relacionadas ao P&D quando estes estão em interação com fornecedores e universidades. O quarto enfoque confere importância ao aspecto externo, representado pela regulação e pelos usuários de produtos. Isso posto, a proposição deste modelo parte da perspectiva de que a interação entre os elementos e suas respectivas categorias desencadeia processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Ademais, o modelo possui uma dinâmica própria sob a perspectiva da construção social da realidade, como proposto por Berger e Luckmann (2005).

Por outro lado, o modelo também se adequa à afirmação de Senge (1990), por contemplar, sob um ponto de vista sistêmico, os interesses de toda a cadeia de valor. Em relação ao ponto de vista dos indivíduos, atende em sua esfera enquanto cidadão ativo de uma organização bem como por meio do enfoque lideranças (ARGYRIS, 1991). Do ponto de vista de políticas públicas para a adoção de práticas ecoeficientes por parte das organizações, o instrumento é mediado pela regulação. Do ponto de vista da organização, o instrumento recebe influências de indicadores que trabalham com o enfoque funcional e cognitivo, conferindo-lhe uma dinâmica própria. O resultado do modelo é a própria inovação ambiental e, nesse sentido, atende ao requisito de que a aprendizagem organizacional representa a alavanca para abstrair ganhos de competitividade, necessários à sobrevivência das empresas (ICHIJO; NONAKA, 2007). No entanto, talvez a maior contribuição do modelo seja a de buscar implicações práticas na integração das visões de aprendizagem individual e organizacional para dentro de uma perspectiva da inovação ambiental, podendo representar oportunidades que direcionem os negócios na consecução de maior inserção competitiva em seus mercados de atuação.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção visa a explicar os pressupostos ontológicos, epistemológicos e operacionais utilizados para a consecução desta tese. Antes que se avance, serão recapitulados os norteadores básicos a que se propõe este estudo.

<b>Fenômeno:</b> Processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.	
<b>Objeto de Estudo:</b> Organizações que se destacam na consecução de projetos de inovação ambiental.	
<b>Questão de Pesquisa:</b> Como se dá a dinâmica de interação entre os fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental?	
<b>Objetivo Geral:</b> avaliar como se dá a dinâmica de interação entre os fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.	<b>Objetivos específicos:</b> <i>i)</i> identificar os principais fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental; <i>ii)</i> propor um modelo conceitual de análise que contemple os fatores que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental; <i>iii)</i> aplicar no campo o modelo conceitual de análise por meio de estudos de casos múltiplos; <i>iiii)</i> entender de que forma os fatores de promoção da aprendizagem organizacional para a inovação ambiental se relacionam/interagem.

Quadro 8: Revisitação dos interesses de pesquisa  
Fonte: Autor.

#### 3.1 Natureza da pesquisa

Para dar conta de responder à questão de pesquisa, optou-se por desenvolver uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório-explicativa. A abordagem exploratória aqui se fez necessária, pois fora imprescindível que se compreendesse inicialmente os meandros do fenômeno da aprendizagem organizacional para a realização da inovação ambiental. Isso se deve ao fato de haver poucos dados sistematizados, o que possibilita vários níveis de interpretação (JOLLIVET; PAVÊ, 2002). O estudo explicativo, por sua vez, teve por objetivo

especificar e explicar as propriedades e características importantes desse fenômeno (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Já no que se refere à escolha do enfoque qualitativo, nos termos de Angrosino (2009), esse tipo de pesquisa não é mais apenas “a pesquisa não quantitativa”, tendo desenvolvido hoje uma identidade própria, com o objetivo de revelar a dinâmica do mundo exterior, de forma a entender os fenômenos sociais em várias perspectivas diferentes. Segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa procura entender os seres humanos e suas complexas relações sociais. Neste trabalho, a justificativa por esse tipo de pesquisa se dá pela própria dinâmica concernente ao processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, além de não haver ainda, a não ser de forma muito tímida, outros estudos que façam a conexão entre aprendizagem organizacional, aprendizagem para a sustentabilidade e inovação ambiental. Além disso, por se tratar de uma temática pouco estudada (aprendizagem organizacional em inovação ambiental), houve, portanto, a necessidade de se entender melhor as dinâmicas das relações existentes entre os elementos, conforme indica a figura 4, a seguir:

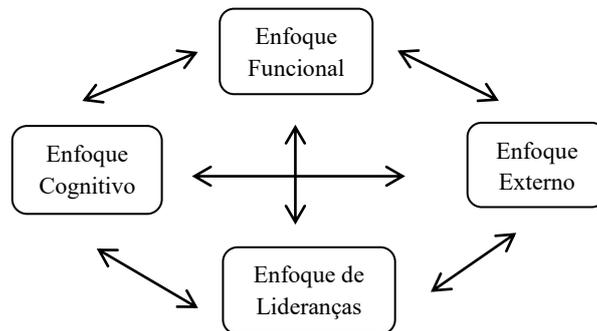


Figura 4: Natureza das relações entre os elementos  
Fonte: Autor

A figura 4 ilustra as relações possíveis entre os elementos de análise. Não se objetivou aqui estabelecer uma ordem hierárquica entre eles, de modo a permitir que a pesquisa de campo fosse realizada de forma livre e espontânea, para, a partir das revelações contidas na seção análise de resultados, remodelar, caso necessário, a proposição teórica inicialmente concebida. Por outro lado, essas relações são vividas pelos indivíduos pertencentes às organizações estudadas neste trabalho, tornando-se importante que se realizasse uma análise do passado e do presente, atribuindo assim, significados às experiências pessoais desses sujeitos (GODOI; BALSINI, 2010; PLATT, 1992).

Uma vez que foi decidido pela consecução deste trabalho por intermédio de uma pesquisa qualitativa, o passo seguinte se sucedeu na elegibilidade da abordagem

paradigmática. Para tanto, elegeu-se o método interpretativo, a fim de que se possibilitasse o máximo de informações possíveis, oriundas das relações vividas pelos indivíduos pertencentes às organizações estudadas. Assim, um método interpretativo, pelo objetivo que aqui se propôs, seria mais aderente ao processo de se entender de forma holística esse fenômeno. Ainda para corroborar essa decisão, Denzin e Lincoln (2000, p. 17) consideram que a pesquisa qualitativa é, na essência, uma prática que consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Os autores acrescentam que essas práticas, muitas vezes, não estão presas a um conjunto de métodos que sejam exclusivamente seus, podendo ser utilizadas análises semiótica, da narrativa, de conteúdo, do discurso, de estatísticas, de tabelas, de gráficos e de números.

Uma vez decidido pelo método interpretativo, o passo seguinte foi o de posicionar esta pesquisa em um contexto epistemológico. Para tanto, conforme o quadro 9, a seguir, apresentam-se algumas das possibilidades de abordagens paradigmáticas, no qual não se optou, de forma extrema, nem pela pura subjetividade nem tampouco pela objetividade.

Características	Objetivismo	Centro	Subjetivismo
Pressupostos ontológicos centrais	Realidade como uma estrutura concreta. O homem reage ao meio	Realidade como uma construção social	Realidade como uma projeção da imaginação humana
Pressupostos sobre a natureza humana	Homem como respondente	Homem como um construtor social, um criador de símbolos	Homem como puro espírito, consciência, ser
Estâncias epistemológicas básicas	Para construir uma ciência positivista	Para entender como a realidade social é criada	Para obter <i>insight</i> fenomenológico, revelação
Métodos de Pesquisa	Experimentos de laboratórios, <i>surveys</i>	Hermenêutica	Exploração de pura subjetividade
Exemplos de Pesquisa	<i>Behaviorismo</i>	Etnometodologia	Fenomenologia

Quadro 9: Abordagem paradigmática do estudo  
Fonte: Autor “adaptado de” Morgan e Smircich (1980)

Conforme indica o quadro 9, o caminho eleito foi um caminho central, que contempla o ser humano como construtor de sua realidade social. Nesse contexto, por meio de seus quadros de representação, o indivíduo possui o potencial de mudar sua realidade (BERGER; LUCKMANN, 1985). Por outro lado, não há, de fato, um modelo que seja universalmente aplicado, havendo uma variedade de entendimentos sobre o assunto. Além disso, a própria estrutura do estudo de caso aqui proposto não permitiria a inclinação extrema para o objetivismo ou para o subjetivismo: *i)* não totalmente positivista, pois os dados que

emergiram com a aplicação da estratégia de estudo de caso permitiram a volta ao campo, buscando a saturação teórica e outras proposições; *ii*) não totalmente subjetivista, pois não se pretendeu buscar unicamente a essência das consciências dos sujeitos, mas, sim, como eles constroem suas visões de mundo por intermédio de seus interrelacionamentos; *iii*) a escolha por uma das extremidades não permitiria realizar alguns cruzamentos entre as análises decorrentes das técnicas de entrevistas, observação e análise de documentos.

A abordagem interpretativa do significado da ação social ocorre através da observação direta detalhada das pessoas no ambiente natural, a fim de chegar à compreensão e interpretação de como as pessoas criam e mantêm o seu mundo social. Para o pesquisador interpretativo, o objetivo da pesquisa social é desenvolver a compreensão da vida social e descobrir como as pessoas constroem significado no contexto social (GODOI; BALSINI, 2010, p. 94).

Para complementar essa posição, é entendido que a análise interpretativa caracteriza o mundo social como simbologia do próprio discurso, buscando entender a associação e a natureza dos símbolos, bem como entender o contexto em que indivíduos negociam suas realidades sociais. Essa posição epistemológica rejeita a ideia de que o mundo social pode ser representado em termos de determinismos dos relacionamentos, em favor do ponto de vista de que o conhecimento, as compreensões e explicações no contexto social podem influir na forma como a ordem social é interpretada, gerando significados para os indivíduos (MORGAN; SMIRCICH, 1980).

Os procedimentos expostos até aqui visaram a informar as características essenciais do trabalho realizado, com o principal objetivo de reforçar o posicionamento interpretativo, neste caso, ancorado pelo construcionismo social, de modo que se possa avançar para a estratégia de pesquisa utilizada, abordada na próxima seção.

### **3.2 Estratégia de Pesquisa**

A fim de entender essas relações, dadas as características iniciais apresentadas acima, elegeu-se a estratégia de estudo de caso, pois esta metodologia permite realizar descrições detalhadas acerca de fenômenos pouco conhecidos, visando ao seu exame detalhado, e, a partir dessa análise, construir teorias (EISENHARDT, 1989). Segundo a autora, a estratégia de estudo de caso é mais adequada para as proposições de estudos que possuam questões de pesquisa iniciada com: “como e por que”, o que se associa com o que se pretendeu entender

de forma sistêmica nas relações existentes nesse contexto de aprendizagem organizacional em inovação ambiental.

Segundo Platt (1992), o estudo de caso sedimenta-se como uma possibilidade de pesquisa que se caracteriza na busca por significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências e vivências pessoais. Cabe destacar aqui que o maior interesse no fenômeno da aprendizagem organizacional para a inovação ambiental reside em compreender esse processo num determinado contexto e não nas relações causais estabelecidas entre as variáveis (GOODE; HATT, 1968; MERRIAN, 1988).

A fim de reforçar as análises efetuadas, optou-se por desenvolver o estudo em três empresas que se destacam em seus segmentos de atuação, conforme o quadro 10, cumprindo o requisito apontado por Yin (2005) referente à singularidade de escolha, já que essas possuem práticas ambientais implantadas em seus processos de inovação. A partir dessa premissa, pretendeu-se identificar e entender como se dá o processo de aprendizagem organizacional em inovação ambiental nessas organizações. Por haver mais de uma empresa, este estudo se caracteriza como multicase (GUEDES, 2005). Para Godoy (1995), o estudo de multicase permite que se observe detalhadamente uma comunidade de forma profunda, formando, portanto, uma unidade de análise.

<b>Empresa</b>	<b>Segmento de atuação</b>	<b>Unidade de Análise</b>
<i>Alpha</i>	Bens intermediários: indústria gráfica de rótulos adesivos	Projeto de inovação do <i>liner</i> em BOPP.
<i>Beta</i>	Coleta e manufatura de resíduos	Reciclagem de materiais de difícil reciclabilidade.
<i>Gama</i>	Geração e distribuição de energia elétrica	Unidade de geração de energia a partir de fontes renováveis.

Quadro 10: Unidade de análise a ser pesquisada

Fonte: Autor

As três empresas constantes do quadro 10, objetos deste estudo, além da aderência ao tema investigado, foram selecionadas pelo critério de conveniência, dadas as facilidades de acesso aos entrevistados. A primeira empresa, a *Alpha*, destaca-se no mercado industrial de rótulos adesivos, sendo fornecedora de importantes *players* nacionais e internacionais. Ademais, é reconhecida como a pioneira mundial na utilização de um insumo de produção que possui características de ser ambientalmente favorável. A segunda empresa, a *Beta*, apresenta um modelo de negócio inovador, ao fazer a intermediação de logística reversa de resíduos pós consumo de empresas nacionais e internacionais, estando presente em 23 países.

Já a terceira empresa, a *Gama*, inova ao procurar ampliar sua participação como geradora de energia por meio da utilização de matrizes energéticas limpas. Para a seleção desses casos, foi utilizada a proposição de Creswell (1998), que sugere haver, na escolha de casos múltiplos, o potencial de ser reforçar as argumentações sob perspectivas diferentes.

A figura 5, abaixo, traz as diferentes possibilidades em que estudos de casos podem ser trabalhados.

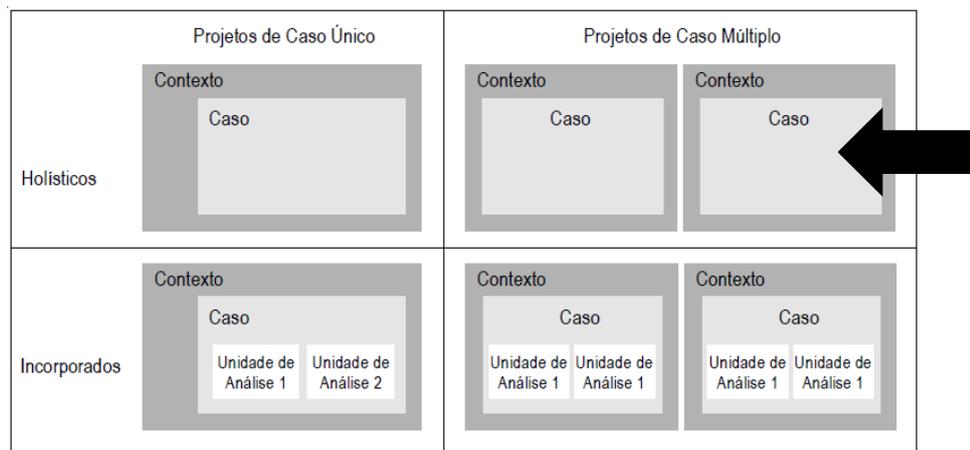


Figura 5: Tipos de estudos de caso  
Fonte: Autor “adaptado de” Yin (2005, p. 61)

Quanto à unidade de análise, a amostra que aqui se pretendeu investigar é caracterizada como um projeto de caso múltiplo holístico. A diferença entre os casos holísticos e incorporados reside em o primeiro ter uma estrutura mais flexível quanto à condução do estudo, não havendo também nenhuma subanálise ali contida. Já no segundo tipo, o de casos incorporados, tem-se mais de uma unidade de análise, além de haver a presença de dados quantitativos, a exemplo de levantamentos. Já no caso múltiplo holístico, apesar de haver uma única unidade de análise (aprendizagem organizacional em inovação ambiental), tem um caráter mais robusto, já que possui mais de um caso analisado (YIN, 2005).

Em termos de planejamento e execução deste estudo de caso, e a fim de servir como um guia à melhor consecução do trabalho, Huff (2009) considera importante esboçar o desenho da pesquisa, apresentado na figura 6, a seguir.

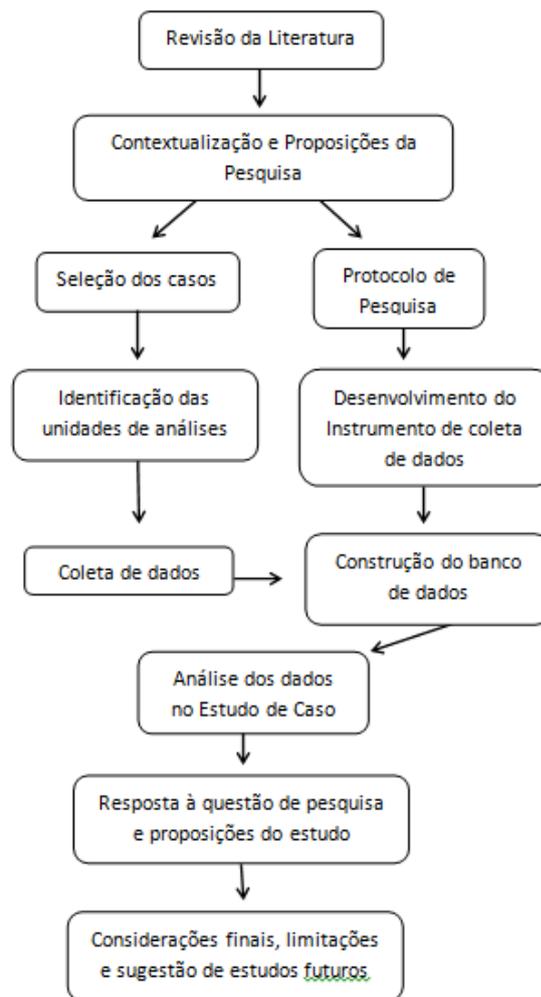


Figura 6: Etapas de desenvolvimento do estudo de caso  
 Fonte: Autor

As etapas acima foram, portanto, planejadas e executadas a fim de buscar respostas às proposições constantes no quadro 8, tendo na estratégia de caso o instrumental necessário à execução dessas tarefas.

### 3.3 Protocolo de Pesquisa

Nesta seção, são detalhados os diversos procedimentos utilizados para a confecção deste trabalho. Frisa-se aqui a importância de se estabelecer e detalhar os passos utilizados, segundo enunciam Eisenhardt (1989) e Yin (2005), a fim de reforçar o rigor científico e impor

maior confiabilidade ao trabalho. A sequência a ser descrita está referenciada na figura 6, constante na seção anterior.

### 3.3.1 Coleta de dados secundários

Na consecução do estudo de caso, foram levantados dados secundários sobre as três empresas objeto desse estudo em *websites*, reportagens em revistas especializadas, além de outros estudos que puderam fornecer informações importantes sobre algumas das dinâmicas encontradas na relação de aprendizagem organizacional e inovação ambiental nessas organizações, além de pesquisas sobre estatísticas desses setores. Partiu-se, inicialmente, pelo anseio em se buscar maior flexibilidade para a pesquisa, não estruturando a coleta de dados de forma muito rígida, facilitando o surgimento de possíveis *insights* que pudessem emergir no exame dos dados (GODOY, 1995). Em relação à empresa *Gama*, procedeu-se com a leitura do seu relatório de sustentabilidade, o que possibilitou a extração de informações importantes, contribuindo em muito para um melhor entendimento de suas operações, já que esta empresa conta com mais de 7.500 empregados. Para se situar de forma clara nesse contexto, seria imprescindível uma melhor compreensão de seu modelo organizacional.

Outra modalidade de dados secundários se refere à própria revisão da literatura. Neste estudo, no intento de se buscar o entendimento sobre os processos de aprendizagem existentes em uma organização e a incorporação da dimensão da inovação ambiental e, ainda, amparar o trabalho de campo e sua posterior análise, optou-se por realizá-la da forma tradicional (JESSON; MATHESON; LACEY, 2011; HUFF, 2009)<sup>14</sup>. De todo modo, seu objetivo, assim como de outras técnicas, como, por exemplo, a revisão sistemática de literatura, é a de buscar uma lacuna teórica nos textos revisados, além de sintetizar padrões recorrentes entre os níveis de análises.

De volta ao tema que se pretendeu compreender melhor, o de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, entendeu-se este como consequente do próprio processo de aprendizagem organizacional e este, por sua vez, dependente do processo de aprendizagem individual (BIDO *et al.*, 2010). Contudo, a evolução desses campos de estudos

---

<sup>14</sup> A revisão de literatura tradicional deve ser realizada de forma crítica, ainda que não requeira a comprovação dos resultados (MATHESON, LACEY, 2009).

ocorreu de forma natural, à medida que o ser humano necessitava descobrir novas formas de lidar com os desafios impostos pela modernidade.

Dessa forma, esta revisão da literatura realizou-se em quatro níveis. Num primeiro nível, buscou-se compreender os meandros da discussão acerca de sociedade de risco e de como esta poderia se relacionar com a temática da aprendizagem organizacional e da inovação ambiental. Numa segunda etapa, sentiu-se a necessidade de investigar com mais profundidade as características da aprendizagem individual e organizacional e compreender como elas se relacionam e se influenciam. Antes de adentrar na temática da inovação ambiental, sentiu-se a necessidade de, como se fosse um pré-requisito, entender a seara dos estudos de aprendizagem para a sustentabilidade, já que esse tema abarca uma dimensão maior do que a própria inovação ambiental, possibilitando buscar importantes características nos elementos desses estudos. No entanto, como recorte metodológico e teórico, não fez parte integrante deste trabalho investigar a dimensão do “social”, quando, por exemplo, recorreu-se à temática da sustentabilidade. Após essa etapa, debruçou-se nos estudos acerca da inovação ambiental para, em seguida, gerar uma reflexão acerca das convergências dessas três áreas, a fim de construir o modelo conceitual de análise, presente no final do capítulo anterior. A figura 7, a seguir, é apresentada para esboçar o percurso da revisão da literatura adotado.

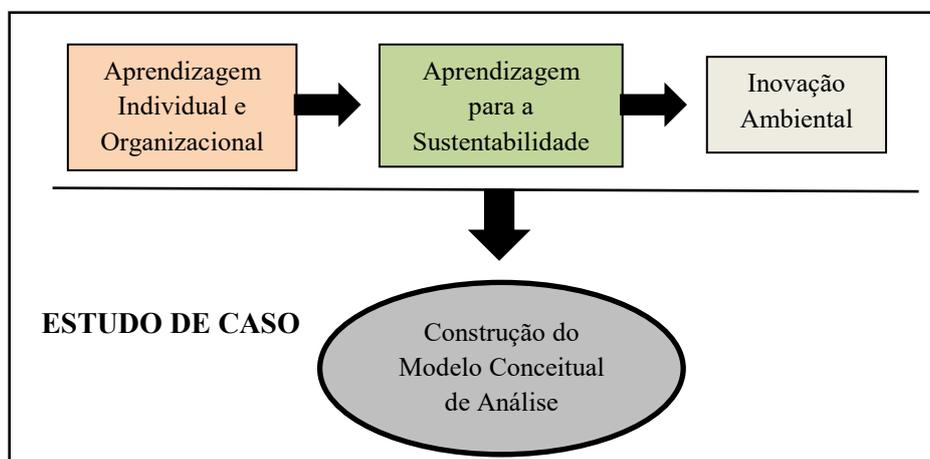


Figura 7: Percurso da revisão de literatura para se obter o modelo conceitual de análise para o estudo de caso  
Fonte: Autor.

Na busca pelas referências necessárias à consecução da revisão de literatura, recorreu-se às bases eletrônicas de periódicos, como: Capes, Ebsco, Proquest, Jstor, Google Scholar e Scielo. O período da revisão de literatura abrangeu o período de março de 2012 a junho de 2014.

### 3.3.2 Coleta de dados primários

Com relação aos dados primários, antecipando qualquer tentativa de aproximação com as empresas foco do estudo, conversou-se, de forma informal, com especialistas que possuem relações comerciais próximas a essas organizações. Eles forneceram algumas informações iniciais significativas, mas, sobretudo, forneceram a ponte para o acesso aos contatos necessários para o agendamento e a consecução das entrevistas. Esses procedimentos estão aderentes à proposição de Mattar (1993) e Yin (2005), que esboçam a importância de se levantar tantas informações quanto forem necessárias, nas mais diversas fontes, o que pôde substanciar melhor o estudo.

Durante o momento das entrevistas, também foi utilizada a técnica de observação não participante, conforme postulação de Angrosino (2009), que destaca a importância dessa técnica para examinar as interações e comunicações que estivessem se desenvolvendo naqueles contextos e, assim, capturar um pouco de sua dinâmica. Nesse sentido, privilegiou-se buscar o clima organizacional, os métodos de produção, o nível de relacionamento entre líderes e seus subordinados, a dinâmica de pesquisa e desenvolvimento, dentre outras informações que viessem a enriquecer este estudo. No entanto, o principal procedimento utilizado para a coleta de dados primários foi a técnica de entrevistas semiestruturadas. Esta, conforme sugerido por Godoy e Matos (2010), pode ser baseada em um roteiro, mas, ao mesmo tempo, deixando-a se desenrolar de forma livre. Neste caso, privilegiou-se gerar o máximo de flexibilidade aos entrevistados, decisão que, por si só, propiciou, em vários momentos, revelações importantes.

Apesar de se prever que as entrevistas se desenrolassem de forma livre, privilegiou-se conduzi-las em profundidade, que é um tipo de entrevista em que o objeto de investigação está constituído pela vida – experiência, ideia, valores e estrutura simbólica do entrevistado. O privilégio desse tipo de entrevista reside no fato de que os pesquisadores reconhecem no seu processo a natureza da dinâmica social que dela emerge, determinando a natureza do conhecimento gerado (SIERRA, 1998). Seguindo a sugestão desse autor, as entrevistas estabeleceram-se depois de celebrado um acordo inicial com os entrevistados, informando-os quanto ao tema, quanto ao sigilo do seu nome caso necessário, quanto à logística da conversa

e sobre a devolução da informação, tendo sido esses procedimentos obedecidos na execução dessas entrevistas. Os contatos entrevistados<sup>15</sup> são apresentados no quadro 11.

Empresa	Cargo	Identificação
<i>Alpha</i>	Gerente de qualidade	E1
<i>Alpha</i>	Supervisor técnico	E2
<i>Alpha</i>	Gerente de vendas	E3
<i>Alpha</i>	Supervisora de marketing	E4
<i>Alpha</i>	Diretor de vendas	E5
<i>Alpha</i>	Diretor-Presidente <sup>16</sup>	E6
<i>Alpha</i>	Cliente 1	E7
<i>Alpha</i>	Cliente 2	E8
<i>Beta</i>	Presidente da operação Brasil	E9
<i>Beta</i>	Coordenadora de uma brigada de coleta	E10
<i>Beta</i>	Cliente1	E11
<i>Beta</i>	Cliente 2	E12
<i>Beta</i>	Manufaturador	E13
<i>Beta</i>	Gerente de operação	E14
<i>Beta</i>	Gerente de operação	E15
<i>Gama</i>	Diretor de meio ambiente	E16
<i>Gama</i>	Analista financeiro	E17
<i>Gama Renováveis</i>	Gestora de P&D	E18
<i>Gama Renováveis</i>	Gestora de meio ambiente	E19
<i>Gama</i>	Gestora de P&D	E20
<i>Gama</i>	Gestor de P&D	E21
<i>Alpha</i>	Gestor de empresa concorrente <sup>17</sup>	E22

Quadro 11: Descrição dos entrevistados

Fonte: Autor

As entrevistas constantes do quadro acima foram realizadas entre abril e novembro de 2014. Procurou-se entrevistar ao menos 10 pessoas de cada empresa, a fim de se obter no total

<sup>15</sup> Foi combinado com todos os entrevistados que estes teriam sua identidade em confidencialidade.

<sup>16</sup> Esta entrevista não pôde ser gravada por não ter havido consentimento do empresário.

<sup>17</sup> Realização de uma conversa informal.

pelo menos 30 entrevistas, abrangendo cargos importantes dessas organizações nas áreas de P&D, suprimentos, comercial, industrial, bem como funcionários operacionais das áreas administrativas e industriais. No entanto, devido à ausência de disponibilidade de agendas de alguns executivos, foi logrado êxito em 22 entrevistas. Passar-se-á à próxima seção, na qual será demonstrado de que maneira foram tratados os dados.

### 3.3.3 Técnica de análise dos dados

Uma vez realizadas as entrevistas, passou-se para a sua transcrição de forma literal, a fim de eliminar as imprecisões das anotações de campo e ampliar a possibilidade de acesso público dos resultados com elevado detalhamento (SIERRA, 1998). Nas entrevistas, fez-se uso do gravador para manter a atenção no entrevistado, evitando, inclusive, que ele perdesse o interesse na conversa, o que poderia denotar a perda do sentido do encontro. Assim, eram feitas anotações, quando as informações eram consideradas muito importantes e poderiam trazer a necessidade de uma investigação posterior, mas, *a priori*, a atenção se voltou de fato para a interação oriunda no processo conversacional.

Após a etapa de transcrições, acumulou-se um volume de 95 páginas e, a partir delas, realizou-se a leitura e as análises por meio da técnica de análise de conteúdo. Esta é considerada uma técnica de análise de dados que visa a tratá-los para identificar o que se diz a respeito de um determinado tema, permitindo a inferência de conhecimentos relativos às condições de recepção/produção dessas mensagens (BARDIN, 1977; VERGARA, 2005). Nesse sentido, para auxiliar nesse processo de realizar a análise do material coletado e transcrito, bem como de outros documentos dos quais se fez uso, utilizou-se um *software* de apoio, o NVivo-versão 10. Essa tecnologia tem como objetivo servir de ferramenta de auxílio à medida que unidades de análises ou categorias são agrupadas. Embora a utilização dessas ferramentas esteja crescendo muito nos estudos organizacionais, há de se tomar cuidado para não banalizar seu uso. O papel do investigador, principalmente na interpretação dos resultados, é insubstituível. O NVivo pertence a uma família de *softwares* que tem como objetivos buscar, organizar e registrar interpretações, pois permite tratar os códigos criados na análise como elementos constitutivos, ou conceitos centrais de uma teoria (BANDEIRA-DE-MELLO, 2010). A fim de balizar o trabalho de campo, com base no quadro 7 e na figura 4, apresenta-se, a seguir, o roteiro semiestruturado, utilizado nas entrevistas.

<b>Enfoque Cognitivo</b>		
<b>Categoria de análise</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Questão semiestruturada</b>
Memórias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizagem individual e grupal.</li> <li>- Sistemas de crenças da empresa.</li> <li>- Sistemas de metas e recompensas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantar de que forma o indivíduo percorreu sua trajetória de vida antes de adentrar na organização, incorporando ou não valores ambientais, tanto na vida escolar e profissional progressa. Investigar como é seu comportamento dentro do grupo de trabalho e as interações que se estabelecem a partir daí.</li> <li>- Identificar de que forma a empresa constrói sua cultura para a inovação ambiental, repercutida nos valores e práticas diárias.</li> <li>- Verificar como se estabelecem os sistemas de metas dos funcionários, tendo em vista o desempenho ambiental, além dos mecanismos de motivação.</li> </ul>
Educação Ambiental	Não possui	- Identificar como se dá o processo de educação ambiental, considerando os níveis operacionais e gerenciais e como esse conhecimento é compartilhado na empresa.
<b>Enfoque de Liderança</b>		
<b>Categoria de análise</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Questão semiestruturada</b>
Empreendedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- História do indivíduo.</li> <li>- Rotina de trabalho.</li> </ul>	- Identificar de que maneira o empreendedor iniciou suas atividades profissionais e como conduz sua rotina no que se refere às inovações de sua organização, bem como na liderança de seus subordinados.
Gerente	Não possui	- Identificar de que maneira o gerente direciona sua rotina no que tange aos aspectos relacionados à inovação ambiental. Além disso, verificar com base em que valores pauta sua rotina, como, por exemplo, no aspecto relacional com seus subordinados.
<b>Enfoque Externo</b>		
<b>Categoria de análise</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Questão semiestruturada</b>
Regulação	Não possui	- Verificar como é percebido pela empresa o papel da legislação como indutora de processos de inovação ambiental, além de identificar como isso afeta a organização como um todo.
Usuários de Produtos	Não possui	- Identificar de que forma os usuários de produtos identificam os benefícios ambientais dos produtos/serviços oferecidos e como estes são percebidos pela organização como potencial de aprendizagem para a inovação ambiental.
<b>Enfoque Funcional</b>		
<b>Categoria de análise</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Questão semiestruturada</b>
Gestão Ambiental	Não possui	Entender como influenciam os sistemas de qualidade implantados na organização sobre o processo de inovação ambiental.
P&D em Redes	Não possui	Verificar como se desenvolvem as atividades de P&D, e se elas acontecem de forma colaborativa com fornecedores, universidades e centros de pesquisa.

Quadro 12: Roteiro semiestruturado para a realização do procedimento de entrevistas

Fonte: Autor.

O quadro 12 foi organizado de forma a contemplar a categoria principal de análise e subcategorias quando necessário, já que, pelo fato de alguns pontos serem muito específicos, demonstrou-se acertada para o trabalho de campo esse desdobramento. A fim de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos oriundos das relações que emergiram na análise de dados, tanto com base nos dados primários como nos secundários, fez-se uso da triangulação, tentando buscar tipicidades entre as diversas técnicas utilizadas na coleta, procedimento que está em acordo com o que enunciam Flick (1992) e Vergara (2005). Dessa forma, o uso dessa técnica contribuiu para o reforço das análises que se apresentam a partir do próximo capítulo. Após essa etapa, procedeu-se com a interpretação e análise dos resultados, contidos também na próxima seção.

## 4 REVELAÇÕES DE CAMPO

Este capítulo tem como objetivo trazer as impressões acerca dos detalhes obtidos no trabalho em campo, bem como descrever as análises consubstanciadas pelas categorias exploradas, para, a partir daí, entender como se dá o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.

### 4.1 Caracterização das Empresas

Como já explanado na seção metodológica, foram contempladas três empresas no estudo de multicasos, em função de suas singularidades em relação às práticas de inovações ambientais. As organizações investigadas são apresentadas a seguir.

#### 4.1.1 Empresa *Alpha*

A empresa *Alpha* iniciou suas atividades, em 1958, como fruto de uma oportunidade vislumbrada pelo filho de seu fundador quando em viagem para os Estados Unidos. Naquela época, uma tecnologia emergente de decoração de embalagens<sup>18</sup>, a de rótulos adesivos, ganhara cada vez mais espaço entre empresas de bens de consumo, já que lhes possibilitaria conquistar um número maior de consumidores nos pontos de vendas. Dessa forma, o empresário fundador importou um equipamento para iniciar a operação nesse segmento, consolidando-se como a primeira empresa desse ramo na América Latina. Este negócio é caracterizado como de médio porte, situa-se em São Paulo-SP, e emprega atualmente cerca de 150 colaboradores, ocupando uma planta fabril de aproximadamente 9.000 m<sup>2</sup>. O ramo da economia a que essa organização pertence é a de embalagens decorativas, mais precisamente a de rótulos adesivos.

---

<sup>18</sup> Dentre as possibilidades de decoração de embalagens de bens de consumo, destacam-se as tecnologias que são aplicadas diretamente nelas, como, por exemplo, a serigrafia ou litografia, e as que utilizam outros insumos, como é o caso dos rótulos adesivos.

As embalagens decorativas estão principalmente contempladas como insumo de produção para empresas de bens de consumo, nos segmentos de higiene e beleza, limpeza, bebidas, farmacêuticos, dentre outros, tendo os supermercados como área de vitrine para essas empresas divulgarem suas marcas e produtos. Segundo Hayasaki (2009, p. 27), “A embalagem é a marca do produto. Se o produto é bom, os resultados vêm. Mas, se ela não for boa, em vez de agregar valor, vai subtrair”. Na figura 8, abaixo, pode-se observar embalagens plásticas diversas após receberam a decoração com rótulos adesivos.



Figura 8: Embalagens plásticas decoradas com rótulos adesivos  
 Fonte: Autor “adaptado de” Camilo (2011).

Como justificativa à relevância da escolha da *Alpha* para caracterizar empiricamente em parte esta pesquisa, ressalta-se que, no período de 2004 a 2008, esta empresa apareceu no ranking nacional de maiores detentores de patentes, figurando na 16<sup>a</sup> posição como indústria e em 1<sup>o</sup> lugar como inventor pessoa física. No mais, ela está à frente de diversas universidades públicas e de empresas com renome internacional (CORNACHIONE, 2011). Além disso, em 2011, a organização recebeu um prêmio mundial de inovação contínua, na Bélgica – o *Label Industry Global*, que contempla as empresas em função de seu processo de inovação contínua numa linha temporal dos últimos 10 anos. Das patentes depositadas pela empresa, 95 no total, sendo 3 internacionais, contemplam melhorias e invenções em produtos e processos.

Apesar de a empresa se caracterizar como uma das maiores detentoras de patentes do país, sua maior inovação ambiental não está registrada, a do *liner* em Polipropileno bioorientado (BOPP), a ser apresentado na próxima seção.

#### 4.1.1.1 Projetos de Inovação Ambiental da Empresa *Alpha*

Como comentado na seção anterior, a mais relevante inovação ambiental da *Alpha* reside no *liner*<sup>19</sup> em BOPP, que constitui uma alternativa de insumo que fabricantes de matérias-primas oferecem a seus clientes – gráficas convertedoras, setor em que a *Alpha* se enquadra oficialmente. Para melhor entendimento, a estrutura de composição da matéria-prima necessária à impressão de rótulos adesivos está representada pela figura 9, abaixo:

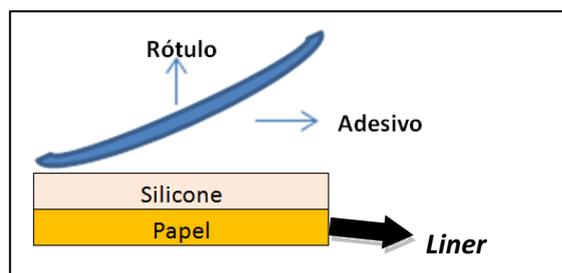


Figura 9: Estrutura do rótulo adesivo  
Fonte: Autor “adaptado de” ABIEA (2010)

Na figura 9, tem-se a estrutura da matéria-prima utilizada para conversão de um filme ou papel adesivo em um rótulo. Basicamente, essa matéria-prima é composta por quatro componentes: 1) papel, que é utilizado como suporte do rótulo e que representa resíduo produtivo nas empresas de bens de consumo – clientes das gráficas; 2) silicone, aplicado sobre o papel para que o rótulo possa ser liberado da estrutura para ser fixado sobre a embalagem; 3) adesivo, que é aplicado na parte anterior do substrato ou frontal (filme ou papel); e, por fim, 4) o frontal, que recebe a decoração por intermédio de diversos processos de impressão existentes no mercado pelas gráficas convertedoras. Sobre o frontal, utilizam-se diversos materiais como: tintas, vernizes e fitas decorativas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ETIQUETAS ADESIVAS, 2010). Segundo os gestores e o próprio diretor-presidente da *Alpha*, a estrutura do rótulo, quando esta é de *liner* em papel, representa atualmente, na cadeia produtiva de rótulos adesivos, o maior passivo ambiental, pois recebe uma camada de silicone<sup>20</sup>, o que o torna tóxico, impedindo-o de ser reciclado.

<sup>19</sup> O *liner*, como demonstrado na figura 10, representa a estrutura/suporte do rótulo adesivo antes de ser dispensado do rolo para a decoração de embalagem durante o processo de rotulagem. Após essa etapa, o *liner* se transforma em resíduo industrial.

<sup>20</sup> O silicone apresenta, em sua composição, aditivos químicos que o tornam tóxico.

No caso da *Alpha*, o uso do rótulo adesivo com estrutura de *liner* em BOPP representa quase a totalidade de material que a empresa vende ao mercado e esse material pode ser reciclado. Além de poder ser reciclado, esse silicone tem a propriedade de ser utilizado como aditivo químico nos processos de extrusão de plásticos, diminuindo a quantidade desse insumo nesses processos. Ademais, há outra vantagem que se refere ao ganho em produtividade industrial, já que as máquinas aplicadoras de rótulos aplicam em média de 30% a 40% mais rótulos/minuto, quando estes são à base de plástico, em função da resistência de tensão do material, que é muito superior ao de papel. Há também a vantagem da economia de espaço, pois um rolo de rótulos com *liner* em BOPP condiciona um maior número do que rolos com *liner* base em papel. Essas iniciativas, segundo Nascimento e Venzke (2006) e Borchardt *et al.* (2012), estão associadas a ferramentas de *ecodesign*. No caso das empresas clientes, poderiam ser pensadas em termos de ganhos no processo produtivo, no armazenamento com menos espaço e na reutilização dos materiais reciclados, pois têm o potencial de impactar o ciclo de vida desses produtos.

Outra característica que torna a *Alpha* diferente de seus concorrentes é que ela não compra a principal matéria-prima do rótulo, representada pela figura 9, já que esta é fabricada pela própria empresa. Além disso, a organização também fabrica máquinas aplicadoras de rótulos, caracterizando-se, portanto, por verticalizar todo o processo produtivo.

O mercado de estruturas adesivas para impressão é dominado por poucas empresas americanas e europeias, havendo plantas instaladas também no Brasil. Com relação à característica do material oferecido ao mercado, prevalece em torno de 90% o de *liner* em papel. Essas empresas também oferecem ao mercado um rótulo com *liner* à base de material plástico – o de *polyester*<sup>21</sup>, no entanto, este apresenta um custo elevado, superior ao material com *liner* em papel e também superior ao de BOPP. Já o rótulo com *liner* em BOPP, desenvolvido pela *Alpha*, possui um custo similar ao de papel.

O *liner* em BOPP foi desenvolvido pela *Alpha*, na década de 1980, quando houve restrição da oferta de papel no mercado. Assim, pela necessidade, a empresa desenvolveu outro material alternativo, sem imaginar que ele pudesse se tornar uma alternativa com viés ecológico ao longo do tempo. Ao ter que enfrentar aquela situação, a empresa iniciou um processo de desenvolvimento de produto em que viabilizaria a utilização do *liner* de BOPP, relegando no seu negócio a utilização do *liner* em papel, de forma que esse pioneirismo é reconhecido oficialmente pelo mercado mundial de rótulos adesivos. Dessa forma, poder-se-ia

---

<sup>21</sup> O *polyester* apresenta propriedades similares ao BOPP, podendo também ser reciclado.

dizer que a empresa iniciou suas atividades de inovação ambiental a partir de uma estratégia de produto e que, a partir dela, tanto inovações de processos como inovações organizacionais poderiam surgir (CHENG; YANG; SHEU, 2014).

Além do projeto com *liner* em BOPP, foram realizados outros projetos (Nanomateriais e Sistemas de Segurança) na empresa, que serão abordados de maneira detalhada na seção P&D em Redes.

#### 4.1.2 Empresa *Beta*

O Brasil, bem como outros países, abriga um cenário em que se encontram dificuldades para se destinar materiais de difícil reciclagem<sup>22</sup>, como, por exemplo, embalagens incomuns, produtos com prazos de validade expirados ou outros que não possuem mais utilidade. Por outro lado, essa lacuna se transforma em oportunidades de negócios quando se olha para o tamanho desse mercado. Esse segmento, no Brasil, movimentou cerca de R\$ 25 bilhões em 2013. Esse sucesso se explica em parte pela demanda das empresas em localizar parceiros especializados na gestão de resíduos. Não obstante, existe outra preocupação por parte das empresas em proteger e valorizar seu negócio com a adesão em ações que tenham o potencial de legitimar as operações perante o mercado (HAYDÉE, 2013).

Com base nessa perspectiva, uma empresa com sede nos Estados Unidos e sediada em 23 países, presente no Brasil, desde 2012, ficticiamente denominada neste estudo de *Beta*, vem ampliando seu escopo de atuação e apresentando índices de crescimento anuais bem significativos em um mercado que é relegado por muitos, o da administração de resíduos de difícil reciclabilidade. Vale frisar que o mercado de recicláveis é composto por dois tipos de materiais: os facilmente recicláveis, que são aqueles reintroduzidos no processo produtivo sem maiores dificuldades, e os de difícil reciclabilidade, que apresentam desafios maiores para reaproveitá-los na cadeia produtiva. Esses resíduos teriam como destino aterros

---

<sup>22</sup>No universo dessas embalagens, estão contempladas aquelas que dificilmente poderiam ser reintroduzidas no processo produtivo, devido às suas características ou pela dificuldade logística de coleta, como: escovas de dente, frascos de shampoo, frascos de enxaguante bucal, filmes laminados de biscoitos, esponjas de aço, pincéis atômicos, dentre outros.

sanitários, lixões a céu aberto, onde poderiam ou não ser incinerados, conforme ilustra a figura 10.



Figura 10: Cadeia de reciclagem tradicional  
Fonte: Empresa *Beta*

Conforme a ilustração contemplada na figura 10, visualiza-se que uma parte dos resíduos não retorna à atividade produtiva, configurando-se, portanto, como um passivo ambiental. Já no caso da *Beta*, essa dificuldade foi vista como oportunidade e, a partir dessa lacuna, o escopo de seu negócio começou-se a ser desenhado, como ilustra a figura 11, abaixo:



Figura 11: Escopo de negócio da *Beta*  
Fonte: Empresa *Beta*

Conforme observado na figura 11, o resíduo que teria como destino os aterros sanitários, lixões a céu aberto ou até mesmo a incineração, são transformados em produtos dos mais diversos, como bancos de plástico, mochilas, vasos de flores, bolsos, carteiras, dentre outros. Esses produtos são processados por meio de matérias-primas, como: pacotes de salgadinhos, chocolates e biscoitos, e também de envelopes de refresco em pó. Esse conceito começa a ser incorporado em grandes indústrias de bens de consumo, que veem na *Beta* um importante parceiro na cadeia produtiva. Essa operação será detalhada melhor na próxima seção.

#### 4.1.2.1 Projetos de Inovação da empresa *Beta*

Apesar da capacidade da empresa para transformar resíduos em produtos dos mais diversos, a grande inovação reside no modelo de negócio, que tem o potencial de aglutinar diversas empresas em uma cadeia produtiva e viabilizar comercialmente os projetos. Conforme postula Cheng; Yang; Shey (2014), um movimento na direção da inovação ambiental pode ser iniciado pela inovação organizacional, desdobrando-se na sequência em inovações de produtos e processos, não necessariamente nessa ordem. No seu modelo de negócio, a empresa atua como intermediadora na coleta patrocinada de resíduos de difícil reciclabilidade. Seus clientes são grandes empresas de bens de consumo, na maioria empresas transnacionais, e, em alguns casos, o contrato de prestação de serviços tem abrangência geográfica global. Atualmente, a *Beta* representa mais de 30 marcas de referência em seus segmentos de atuação, coletando embalagens que, como citado acima, teriam como destino final aterros sanitários, lixões e incineradores. A figura 12, abaixo, demonstra o fluxo do modelo de negócio da *Beta*.

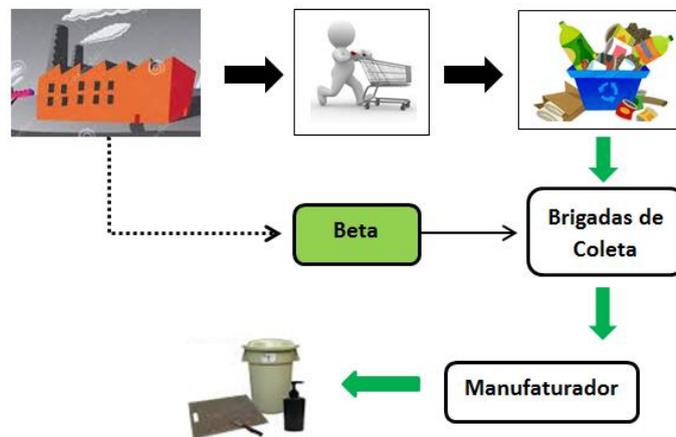


Figura 12: Modelo de negócio da *Beta*  
Fonte: Autor.

A cliente (indústria de bens de consumo) contrata a *Beta* para que atue na sua operação de logística reversa, referente às embalagens que são descartadas por seus consumidores finais, após o consumo do produto. Para cada cliente/indústria, a *Beta* organiza um time de coleta, chamados de brigadas. Desde o início da operação da empresa no Brasil, ela tem cadastrado 1.467 times de coleta, compostas na sua maioria por escolas, residências e organizações não governamentais (ONG's).

Para cada embalagem recolhida no mercado, a brigada recebe R\$ 0,02 (dois centavos) por unidade, sendo elas acondicionadas em uma caixa e posteriormente enviadas ao fabricante, com o frete pago pela própria indústria. Nesse último estágio, as embalagens são separadas, processadas e transformadas em produtos dos mais diversos, conforme citado anteriormente. De forma geral, o negócio da *Beta* abrange a coleta, a armazenagem e a descaracterização de produtos que não possuem mais comercialização pelas vias comuns de mercado. Para o diretor geral da operação no Brasil, o sucesso do empreendimento está ancorado na solução legítima e inovadora para o resíduo gerado pelos seus clientes. Por outro lado, segundo ele, apesar do modelo de negócio da *Beta* atuar com um serviço que visa a mitigar impactos ambientais decorrentes de embalagens pós-consumo, apresentam-se ainda bastantes desafios, pois são muitas as resistências das empresas em investir em projetos de logística reversa. O executivo comenta que foram mapeados mundialmente mais de 300 tipos de resíduos de difícil reciclabilidade, os quais apresentam possibilidades de serem reaproveitados. No Brasil, um deles se refere a materiais de consumo para higiene bucal, como tubos de creme dental e escovas de dente, como mostra a figura 13, a seguir.



Figura 13: Material de difícil reciclabilidade  
Fonte: Autor.

As imagens constantes na figura 13, acima, mostram resíduos de materiais para higiene bucal e sua conseqüente transformação em material plástico granulado que serão reintroduzidos na esfera produtiva. Outros materiais trabalhados pela operação Brasil são: frascos de *shampoos*, canetas, lápis, embalagens laminadas de biscoitos, salgadinhos e refrescos em pó, e embalagens de maquiagens. Esses são os principais projetos mantidos no país. Os materiais apresentados na figura acima, por exemplo, encontram-se na unidade responsável por realizar sua separação e seu reprocessamento (manufatura). Uma característica importante do modelo de negócio é ser patrocinado integralmente pela empresa

cliente (contratante do serviço). Uma ideia acerca desse processo pode ser observada na figura a seguir:

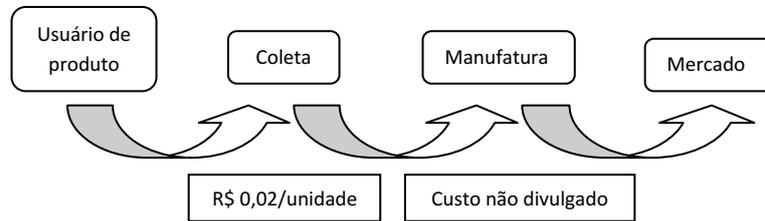


Figura 14: Fluxo logístico do material de difícil reciclabilidade  
Fonte: Autor.

Como se observa na figura 14, todas as etapas possuem um custo financeiro, pelo qual a empresa contratante se responsabiliza, adicionando aí os valores de prestação de serviços originados à *Beta*. Como já comentado na seção anterior, o custo pago às brigadas de coleta é de R\$ 0,02 (dois centavos) por unidade de produto. Já os custos de separação e de processamento do material, realizados pela empresa de manufatura, não foram divulgados.

A empresa de manufatura, por sua vez, apresenta a maior complexidade nessa operação, pois precisa receber, armazenar, separar e processar o material oriundo das unidades de coleta, o que representa um alto custo operacional. Aqui há um destaque para o custo da separação do material.

E13: No Brasil temos um agravante que é o custo para separar. Se eu receber todos os materiais do Brasil de uma das brigadas de materiais para escrever, vou precisar ter umas 50 pessoas para separar lápis de caneta, já que esses têm operações bem diferentes, e aí o custo não fecha. Nos Estados Unidos, por exemplo, é diferente, porque a população já tem essa consciência mais desenvolvida e começa já em casa, selecionando corretamente esses materiais, o que facilita bastante e diminui o custo final.

Uma vez que esses materiais são processados e vendidos ao mercado novamente, o faturamento decorrente dessa operação é retido pela empresa manufaturadora. O problema reside no fato de que esses materiais não apresentam saída comercial, de forma que os custos operacionais aumentam em função do baixo giro na venda de produtos. A fim de manter a viabilidade dessa operação, existe um acordo entre a *Beta* e a manufatura, em que a primeira repassa mensalmente uma quantia, a fim de garantir o pagamento de todo custo operacional. Segundo o executivo responsável pela empresa manufaturadora, a operação ainda é muito dispendiosa, inclusive para o cliente contratante, o que limita essas empresas a ampliarem os projetos de logística reversa. Soma-se a esse problema o fato de a maioria desses produtos não

apresentarem valor econômico desenvolvido<sup>23</sup>. Exceção a essa regra são os materiais plásticos como frascos de *shampoos* e outros similares, pois eles são reintroduzidos facilmente no mercado por meio do BOPP, utilizado amplamente para fabricar materiais de segunda linha, como, por exemplo: vasos de flores, suportes em geral, dentre outros.

Em relação aos projetos que a empresa desenvolve e apresenta ao mercado, a grande maioria é aceita, pois esses produtos, em sua maioria, contemplam materiais que são contaminados, como o caso de laminados plásticos, representando um passivo ambiental para seus clientes. O problema, contudo, em viabilizar tais projetos, reside no fato de esses produtos não terem valor econômico, gerando para as empresas uma alocação de recursos normalmente associada aos departamentos de *marketing*. Assim, a operação é vista como acessória, que pode inclusive melhorar a imagem da empresa perante o mercado, e não como uma operação que possa de fato ser encarada como inerente à operação e geradora de receita financeira.

#### 4.1.3 Empresa *Gama*

A *Gama* é uma empresa de capital estritamente nacional e atua na geração, distribuição e comercialização de energia. Em seu quadro estão 8.165 colaboradores, com sede em Campinas-SP, e faturamento na ordem de R\$ 19 bilhões.

No segmento de distribuição de energia, a empresa é líder, com 13% do mercado nacional, estando presente em oito Estados, com uma base de 7,4 milhões de clientes residenciais e corporativos. No campo de geração de energia, a organização prioriza em seu planejamento estratégico a migração da utilização de energias convencionais para renováveis, e, segundo seu relatório de sustentabilidade, ela já é a maior geradora do Brasil a partir dessas fontes. Essa operação ainda não é lucrativa para a *holding* que contabilizou um prejuízo de R\$ 150 milhões, em 2013, mas, apesar desse resultado, é vista com grande potencial para o futuro. A empresa também atua no mercado convencional, possuindo dezenove usinas hidrelétricas, duas termelétricas e 51,54% dos ativos hidrelétricos de uma usina situada no Rio Tocantins, no estado de Goiás. Segundo um dos analistas econômicos da companhia, as

---

<sup>23</sup> A ideia de valor econômico desenvolvido perpassa pela existência de uma operação de reciclagem para produtos que apresentam fluxos contínuos de entrada e saída, gerando renda ininterrupta para quem os opera. Um caso típico poderia ser o das cooperativas de catadores. Assim, o mercado alimenta esses fluxos, tanto no fornecimento de matéria-prima, bem como na recompra para reintrodução na esfera produtiva.

usinas termelétricas são colocadas em operação apenas sob condições adversas, como aquelas provocadas pela falta de chuva, pois o custo de operá-las é significativamente alto, não gerando retornos financeiros para a organização. As operações da empresa são sintetizadas no quadro 13, a seguir:

<b>Descrição</b>	<b>Características</b>
Unidades consumidoras	7,4 milhões
Distribuidoras de energia	8 em quatro Estados
Usinas hidrelétricas	8
Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) <sup>24</sup>	44 (35 PCHs mais 9 geradoras)
Parques eólicos	22 e mais 15 em construção
Biomassas	8
Solar	1
Térmicas a óleo combustível	2
Clientes livres	284 com 9% do mercado nacional

Quadro 13: Resumo das operações da *Gama Holding*  
Fonte: Autor

Em 2004, a empresa abriu seu capital e suas ações atualmente são listadas nas Bolsas de São Paulo e de *New York*. Suas ações foram incluídas, pelo nono ano consecutivo, no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e, pela segunda vez, no índice *Down Jones* de sustentabilidade. Por conseguinte, a *holding* informa os resultados de suas ações na área de sustentabilidade com base nos parâmetros da *Global Reporting Initiative* (GRI – G4).

A *Gama* participa do pacto global das organizações das Nações Unidas (ONU) e conta com um portfólio de projetos inovadores, visando a aumentar a eficácia dos processos para atender às demandas de seus acionistas e da sociedade. Um dos pontos de destaque do grupo é a unidade de negócios responsável pela geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, a qual se apresenta como recorte para este trabalho de investigação, como pode ser observado na figura 15.

<sup>24</sup> Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), as pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) são usinas de pequeno porte, com capacidade instalada entre 1 MW e 30 MW e área de reservatório inferior a 13 quilômetros quadrados (ANEEL, 2014).

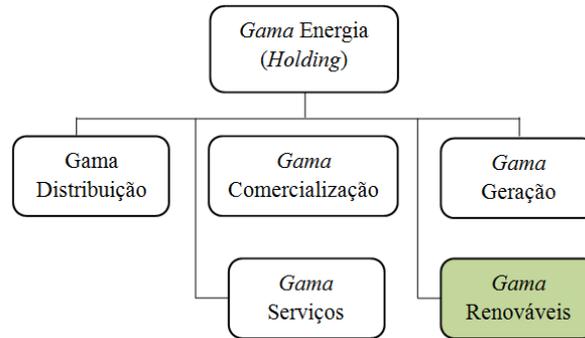


Figura 15: Estrutura organizacional da *Holding Gama*  
 Fonte: Autor “a partir de” coleta documental

Dentre as energias renováveis, estão energias eólica, hidráulica, PCH’s, solar, biomassa e biogás, sendo que este último produz energia a partir da biodigestão da vinhaça (sucroenergético). Esses processos serão melhores elucidados na próxima seção.

#### 4.1.3.1 Projetos de Inovação da empresa *Gama*

A empresa *Gama* direciona o planejamento e a execução de todos os projetos de inovação ambiental por meio da sua unidade *Gama Renováveis*. Esses projetos são acompanhados em todas suas etapas pela diretoria de meio ambiente. Esse acompanhamento se inicia na fase de estudos e comissionamentos e se encerra na fase de sua descontinuidade, garantindo, assim, a assistência em todas as etapas. São contempladas nessas fases as diretorias de novos negócios, de implantação e de operação. Quando o projeto precisa ser descontinuado, a diretoria de descomissionamento assume a operação. Em todas essas etapas, a diretoria de meio ambiente faz o acompanhamento e as intervenções necessárias, reportando-as ao conselho de administração da empresa. Com a atuação dessa diretoria, segundo o gestor responsável, a empresa consegue eliminar os gargalos que poderiam paralisar a execução, e com isso gerar mais eficiência ao projeto como um todo.

Em 2013, o investimento da *holding* para a construção de novos empreendimentos de energias renováveis alcançou o montante de R\$ 828 milhões, correspondendo aproximadamente a 50% de todo o investimento do grupo nesse período. O investimento parece repercutir no crescimento da unidade de energias renováveis dentro do grupo. Até o

terceiro trimestre de 2014, essa unidade obteve um *Ebitda*<sup>25</sup> de R\$ 217,8 milhões, 46,6% a mais do que o mesmo período acumulado do ano anterior. A amplitude geográfica desses empreendimentos, conforme se observa na figura 16, a seguir, concentra-se nos Estados brasileiros do Sul, Sudeste e Nordeste.

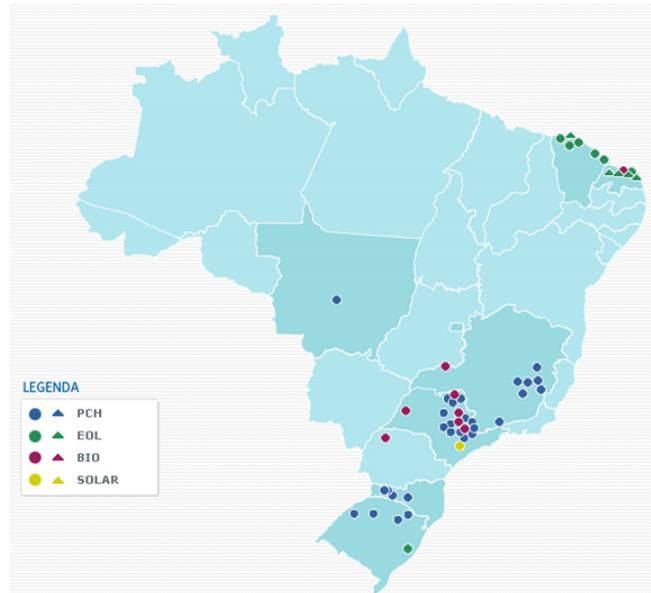


Figura 16: Distribuição das atividades da Gama Renováveis  
Fonte: *Gama Renováveis*

No portfólio de projetos da *Gama Renováveis* está contemplada a utilização de 5.567 *Megawatts* (MW) de geração de energia nas quatro fontes renováveis, além de outros 3.767 MW em preparação e desenvolvimento, totalizando 9.334 MW. Segundo estimativas do Ministério de Minas e Energia (2014), a demanda de energia elétrica no Brasil, entre 2012 e 2022, tem previsão de crescimento de aproximadamente 50%. A fim de explanar um pouco mais sobre as particularidades e as vantagens de cada tipo de energia renovável operadas pela *Gama*, apresenta-se o quadro 14, a seguir:

<sup>25</sup>*Ebitda* é uma sigla em inglês que representa o montante monetário obtido por uma empresa na sua apuração de resultado antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações.

PCH's	Energia Eólica
<p>Sua utilização possui principalmente vantagens em relação às usinas hidrelétricas de grande porte, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo impacto ambiental decorrente do tamanho reduzido do reservatório, pois as PCHs são operadas a “fio d’água”. Isso significa dizer que o reservatório não permite a regularização do fluxo d’água.</li> <li>• Menor tempo de implantação do que os das usinas hidrelétricas.</li> <li>• 100% de isenção em alguns encargos do setor.</li> <li>• 50% de isenção na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD), sendo o desconto também estendido aos consumidores.</li> <li>• Possibilidade de vender energia a consumidores especiais, no âmbito de energia incentivada.</li> <li>• Possibilidade de vender energia a outras comercializadoras, de modo ao consumidor adquirente não perder o benefício dos descontos tarifários.</li> <li>• Dispensa de licitação para obtenção de concessão – nesses casos basta o empreendedor ter autorização da Aneel.</li> <li>• Projetos de pequena escala com alta confiabilidade da rede de transmissão.</li> </ul>	<p>A energia eólica é gerada pela energia cinética formada nas massas de ar em movimento, ou seja, pelo vento<sup>26</sup>. Para tal, aerogeradores são responsáveis pela conversão dessa energia cinética de translação na chamada energia cinética de rotação. Dentre algumas vantagens, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprir localidades menores e distantes da rede convencional, contribuindo para universalizar o atendimento.</li> <li>• Atender uma significativa parcela dos sistemas nacionais com importantes ganhos, como reduzir as emissões pelas usinas térmicas e os poluentes atmosféricos, diminuir a necessidade de construção de grandes reservatórios e minimizar o risco gerado pela sazonalidade hidrológica.</li> <li>• Menor custo civil de implantação quando comparado com usinas hidrelétricas.</li> <li>• Incentivo do governo nas tarifas de transmissão.</li> </ul>
Usinas termelétricas movidas à biomassa	Usinas Solares
<p>A base de seu funcionamento reside no fato de as geradoras utilizarem para a combustão algum tipo de material orgânico para produzir energia, podendo ser: bagaço de cana (utilizado pela <i>Gama</i>), lenha, casca de arroz, resíduos de madeira, entre outros. Dentre as vantagens, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite o reaproveitamento de resíduos.</li> <li>• Maior facilidade para se conseguir os licenciamentos ambientais.</li> <li>• Baixos custos de transmissão pela proximidade de instalação próxima dos grandes centros de consumo.</li> </ul>	<p>A dinâmica de seu processo consiste na instalação de placas fotovoltaicas a fim de absorverem energia solar. Dentre as vantagens, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matéria-prima abundante no Brasil.</li> <li>• Possibilidade de integrar usuários e produtores dessa matriz energética, interligando-os em uma rede de produção, transmissão e distribuição de energia.</li> </ul>

Quadro 14: Características dos projetos de energias renováveis da *Gama* Energia  
 Fonte: Autor “adaptado de” Companhia Paulista de Força e Luz (2014).

Uma particularidade quanto aos empreendimentos da empresa quando estes são construídos em áreas onde há população carente no entorno, por força de lei, é a do acompanhamento dessas comunidades durante todo o tempo de existência do projeto. A

<sup>26</sup>Segundo o *website* da empresa, países com potencial geográfico similar ou inferior ao brasileiro, como Alemanha, Dinamarca, Espanha e Estados Unidos, lideram a geração de energia eólica no mundo. Um fator determinante para tal condição é a tecnologia, capaz de ampliar a capacidade das turbinas.

*Gama*, nesse sentido, age estimulando ações de educação ambiental e de desenvolvimento local, interferindo de forma positiva na comunidade.

E20: Temos um projeto que se chama Projeto Raízes em que a gente aplica em todas as comunidades que a empresa tem interferência. É um projeto “zero” em assistencialismo. Não vamos dar o peixe, mas ensinar a pescar. A gente desenvolve empresas e associações. Por exemplo, uma fábrica de gelo para o pescador guardar o peixe e não precisar vendê-lo a preço de banana.

Jamali (2006) comenta, por exemplo, que empresas deveriam primeiramente se preocupar em desenvolver ações que melhorem a condição ambiental para somente depois agirem com o intuito de melhorar as condições sociais. No exemplo acima, essa última ação surge como uma condição imposta pelo órgão regulador. Não obstante, Ceschin (2013) comenta que projetos de ecoeficiência não devem levar em conta apenas aspectos técnicos e econômicos da inovação, mas também culturais (sociais, valores e hábitos), estendendo, em muitos casos, os benefícios para a comunidade.

Uma vez feita a apresentação e a caracterização das três empresas investigadas neste estudo, passar-se-á à análise e discussão dos resultados.

## **4.2 Apresentação e Análise dos Resultados**

Com base nos conjuntos dos elementos e categorias constantes da figura 7, são apresentadas, daqui em diante, as revelações de campo. A fim de facilitar o processo de leitura e compreensão pelo leitor, as seções subsequentes foram desenvolvidas uma a uma, tendo por base a proposição do modelo conceitual de análise contido na seção 2.3.1.

### **4.2.1 Enfoque Cognitivo**

Este elemento de análise ilustra a forma como os indivíduos, os grupos de trabalho e a organização constroem e capturam o conhecimento, que é formado pelas categorias: memórias e educação ambiental. A primeira trata de processos informais, como os que derivam da interação entre os sujeitos nas suas rotinas de trabalho, da própria história

acumulada que eles trazem consigo, e do sistema de crenças da empresa – missão/visão. Já a segunda categoria traz a influência dos processos formais de educação ambiental existentes na empresa. Assim, esse construto, por meio de suas categorias, dissemina processos de aprendizagem para a inovação ambiental.

#### **4.2.1.1 Memórias**

Esta categoria visa a demonstrar como os processos cognitivos dos indivíduos, por meio de suas experiências de vida acumuladas em associação com os eventos que ocorrem na organização, podem ser concebidos como processos de aprendizagem para a inovação ambiental. Esses eventos, por exemplo, são decorrentes do sistema de crenças, sendo traduzido, sobretudo, pelas interações entre os grupos de trabalho.

Dessa forma, esses elementos combinados possuem o potencial de gerar quadros de reflexão e de reinterpretação da realidade, formando modelos mentais que, por sua vez, podem gerar transformações positivas nos cursos das ações de indivíduos e empresas (BANDURA, 1977; BERGER; LUCKMANN, 1985; JAMALI, 2006; PAWLOWSKIY 2001). Assim, a história acumulada da organização que se cristaliza na sua cultura induz a um pensamento sistêmico, propiciando, ao mesmo tempo, ambientes de aprendizagem que se desdobram diretamente na capacidade estratégica da empresa (PORTER; VAN DER LINDE, 1995; HANSEN; KLEWITZ, 2012; EL-KAFIFI; LIDDLE, 2010). A fim de facilitar a apresentação dos dados, serão apresentadas as subcategorias de análise.

##### **4.2.1.1.1 Aprendizagem Individual e Grupal**

Num primeiro momento, a formação escolar dos indivíduos, combinadas às experiências que se acumulam em suas trajetórias pessoais e profissionais, parecem determinar os rumos de suas escolhas, denotando, a partir daí, o norte das decisões que pautam suas ações. A maioria dos gestores das empresas *Beta* e *Gama* que estão envolvidos diretamente com projetos de inovação ambiental, seja nos departamentos de P&D, seja nos departamentos de engenharia, ou até mesmo os que possuem contato direto com o cliente

usuário no departamento comercial, frequentaram bancos escolares de graduação e pós-graduação cujas grades curriculares contemplaram assuntos com aderência à temática ambiental, como, por exemplo: cursos de graduação em engenharia ambiental e administração de empresas com ênfase em gestão ambiental. Outros gestores entrevistados dessas empresas que não cursaram suas graduações nessas áreas, puderam buscar nos cursos de pós-graduação a complementação ambiental que faltara em sua formação, como relata uma gestora da empresa *Gama*.

E20: (...) Foi um pouco de cada coisa; na faculdade de engenharia você tinha pouquíssimas disciplinas voltadas às áreas ambientais. O máximo era um projeto de fossas e coisas parecidas. O que me fez seguir foi a oportunidade de fazer um estágio nessa área - foi aí que eu me interessei pelo assunto. Como eu estava dentro da empresa de saneamento, além de você trabalhar com os projetos, você começa a ter essa visão de sustentabilidade, conversar sobre o assunto. Quando eu fiz a especialização também tem muita gente variada - aí, você começa a abrir a mente.

Com o exemplo acima, é clarificado que a formação educacional em nível de graduação ou pós-graduação, em adição às experiências profissionais que são construídas ao longo da carreira contribui para formar a visão de mundo do profissional. Mesmo no caso de profissionais com pouca experiência, como os estagiários, por exemplo, quando trazem alguma bagagem nessa temática, acarreta um melhor entendimento das ações que podem direcionar a empresa para que ela atinja melhores resultados do ponto de vista ambiental.

E11: (...) Essa geração nova de estagiários está vindo com uma consciência melhor. A hora que ele traz isso e não está apenas no currículo, ele de fato faz aquilo; isso faz toda a diferença. Aqui na empresa, falamos em sustentabilidade com relação às pessoas, performance e planeta. (...) Quando uma pessoa diz que faz um trabalho voluntário, isso é muito valorizado por nós.

Percebe-se, portanto, que as empresas, ao realizarem o recrutamento de futuros líderes e trazer profissionais que já possuam experiências pregressas positivas em termos ambientais, têm mais facilidade para lidar com a complexidade e desafios dessa temática. Em termos de políticas públicas, essas ações podem ter uma importância significativa, pois, segundo Dlouhá *et al.* (2013), a efetivação da aprendizagem (formal/informal) para a sustentabilidade em ambientes públicos e privados, seja nos ambientes das escolas ou das famílias, que reforcem a temática ambiental de forma pregressa à entrada dos indivíduos no mercado de trabalho, pode-se estabelecer como um importante determinante a envolver esses agentes em processos colaborativos e orientados para esse fim quando eles estiverem desempenhando algum papel nas organizações. Nesse sentido, reforça-se aqui a importância de trazer para as organizações

indivíduos bem preparados, pois, em associação com o que Espinosa e Porter (2011) comentam, por mais que os altos executivos imponham políticas *top-down* acerca da realização de inovações ambientais, a base da organização deve estar preparada para lidar com esses desafios. Por outro lado, conforme afirma Claro (2008), há a preocupação em relação a uma falta de consciência ambiental maior em cargos de níveis operacionais, configurando-se, assim, uma lacuna que poderia ser preenchida com um processo de treinamento e educação corporativa para a sustentabilidade, preparando melhor as organizações para introduzir futuras inovações ambientais.

As características de formação pregressa dos funcionários observadas em *Beta* e *Gama* não foram encontradas na empresa *Alpha*, ou seja, seus gestores ou executivos de alto escalão não possuem nenhuma formação aderente à temática ambiental, a não ser a gestora de qualidade, que é, na empresa, a profissional responsável para nortear as ações ambientais, sendo que esta possui cursos de curta duração voltados a aspectos normativos dos programas de qualidade da série ISO.

Esse perfil sem aderência às questões ambientais dos funcionários da *Alpha* pode ser referenciado pela fala de um dos gestores quando iniciou-se na empresa uma reunião de análise crítica<sup>27</sup>. E2: “Bem, o motivo da reunião hoje é para falarmos de sustentabilidade, a palavra da moda (...)”. Apesar de a empresa advogar no mercado que sua operação se caracteriza por ações de inovação ambiental, sendo esta fundamentada na operação do *liner* em BOPP, há ainda uma distância a se percorrer entre aquilo que a empresa discursa e aquilo que faz, o que é corroborado por Roper (2012) em uma de suas pesquisas. Um fato como este, retrata, sobretudo, a falta de preparação individual dos funcionários para lidarem com temas complexos. Dessa forma, consubstancia-se a necessidade premente de as organizações, por mais bem estruturadas tecnicamente que sejam, de que devam avançar mais na preparação de seus funcionários para lidarem com os desafios da temática ambiental. Nesse caso, a existência de ambientes de interação que não promovam o fortalecimento do *sensemaking* individual (KUNTZ; GOMES, 2012; BANDURA, 1977) para a emergência das questões ambientais nas organizações impede que se alterem as normas e os valores vigentes. Esse cenário recai negativamente nas experiências acumuladas dos sujeitos, reforçando as práticas antigas, isto é, as que direcionam as empresas somente para os aspectos econômicos.

---

<sup>27</sup> Na empresa *Alpha*, é realizada uma reunião semanal para discutir temas relacionados à inovação. A maioria dessas reuniões é conduzida pelo diretor-presidente, contudo, quando este não participa, os assuntos tratados devem imediatamente ser reportados a ele, a fim de outorgar sua chancela.

No caso da *Alpha*, ainda que a inovação ambiental tenha ocorrido por meio do projeto do *liner* em BOPP, barreiras como as identificadas acima não engendram um processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, pois os indivíduos não são estimulados a desenvolver um pensamento crítico reflexivo (BECK, 1992; GIDDENS, 1991) sobre a importância da temática ambiental. Nesse caso, são levados por modismos ou alguma tendência, inibindo o processo de amadurecimento de seus quadros mentais de referência e prejudicando a socialização secundária que desencadearia um processo reverso (BERGER; LUCKMANN, 1985). Isso posto, à medida que o processo de aprendizagem individual sofre prejuízos, o processo de aprendizagem grupal não avança como deveria, e a organização como um todo não aprende (BIDO *et al.*, 2010; ARGYRIS, 1991). Assim, para a *Alpha*, as ações individuais aparecem em favor da manutenção dos programas existentes, como o do *liner* em BOPP, mas não necessariamente para a introdução de novas inovações ambientais.

A maioria dos projetos atuais busca melhorias de processos e soma-se aqui o fato de que são exclusivamente direcionados pelo diretor-presidente, e quando não o são, este chancela ou não as ideias advindas dos gestores, não havendo espaço democrático para discussões, segundo o qual um dos gestores comenta:

E5: Existem vários projetos aqui dentro que na nossa visão, são relativamente viáveis, mas quando nosso presidente coloca na cabeça dele que não são, não adianta nem discutir, porque ele não ouve os demais, e acaba que tudo ocorre de acordo com a vontade dele, sem nenhuma democracia.

Uma vez que os projetos são aprovados pelo diretor-presidente, os gerentes discutem as ideias com os operadores de máquinas e técnicos, viabilizando ou não as implementações. Essa falta de diálogo e de flexibilidade limita a ampliação da oferta de produtos potencialmente novos e, conforme postulam Santolaria *et al.* (2012), uma condição *sine-qua-non* para empresas inovarem em questões ambientais é a existência de uma estratégia diferenciada de produto.

Já em relação à aprendizagem grupal em *Beta*, ela ocorre principalmente pela interação dos gestores com os entrepostos de trabalho (brigada de coleta e manufatura), em que são realizadas reuniões de trabalho formais e informais para buscar o desenvolvimento de melhores práticas operacionais ou a solução para algum problema não resolvido. Esses procedimentos criam novas rotinas de trabalho em função daquelas que caem em desuso (KIM, 1998; NELSON; WINTER, 1982). Na busca dessas soluções, são envolvidos inclusive, os departamentos da empresa no exterior, como, por exemplo, o P&D, que centraliza as

soluções técnicas de todos os 23 países onde a empresa mantém operações. Como se observa, há a ênfase no aprendizado coletivo entre a operação Brasil e seus entrepostos (SENGE, 1990; ARGYRIS, 1991; BIDO *et al.*, 2010). No entanto, essa característica não é observada entre a operação Brasil e a matriz no exterior, já que as soluções técnicas são desenvolvidas única e exclusivamente na segunda, o que pode interromper, em certa medida, o fluxo de aprendizagem.

Esta característica revela, portanto, uma tendência de a empresa centralizar as decisões estratégicas na sua matriz. Por mais que a inovação esteja enraizada no núcleo da empresa, a dinâmica do processo é prejudicada, na operação local, pela falta de flexibilidade da postura da central no exterior, como o diretor-presidente da operação Brasil comenta:

E9: O Brasil se difere dos demais países, pois aqui temos as cooperativas de catadores, que são incluídas na cadeia de valor da reciclagem. Porém, nosso presidente mundial não as reconhece, já que na visão dele, a empresa precisa ter o mesmo modo de operação, conceitualmente e operacionalmente em todos os países em que opera.

No caso específico da *Beta*, ao não reconhecer a especificidade brasileira com relação às cooperativas de catadores<sup>28</sup>, uma vez que essa prática esbarra na exigência da matriz, gera-se um desalinhamento entre os níveis estratégico e tático. Nesse sentido, esse fato caminha em oposição ao que Zhang *et al.* (2013) postulam de que o engajamento das pessoas para a inovação ambiental é adquirido por intermédio das características do empreendedor e do seu alinhamento com os níveis tático e operacional. Apesar da importância da existência de políticas *top-down*, é necessário que seja estimulado um ambiente de compartilhamento de ideias entre os diversos níveis organizacionais, de forma a promover um ambiente mais propício à inovação.

No caso de *Gama*, a empresa mantém uma diretoria de meio ambiente que percorre de forma transversal todas as outras diretorias do grupo, e que objetiva reforçar as práticas ambientais da organização. Embora essa diretoria seja a principal indutora do processo de inovação e sustentabilidade ancorado na *holding*, as demais diretorias, de forma generalizada, compartilham de uma visão distinta em relação as essas temáticas.

---

<sup>28</sup> Os executivos da *Beta* enxergam nas cooperativas de catadores no Brasil uma potencial forma de cooperação para a ampliação de inovações, mas o atual desenho de modelo de negócios atrasa esse processo.

E17: Sem dúvida, a diretoria responsável por toda essa estratégia e execução diferenciada é a diretoria de meio ambiente. Mesmo as outras diretorias, por mais inclinadas à parte técnica ou financeira, compartilham esses ideais e as estimulam com a grande parte dos funcionários. Todos são convidados a participar e a dar ideias; eu mesmo já vi algumas ideias sugeridas por colegas, sendo implantadas.

Essas práticas de disseminação de valores ambientais estão, inclusive, ancoradas no sistema de planejamento estratégico da *holding*, amparando suas ações. Além disso, a empresa mantém um ambiente de aprendizagem coletivo, principalmente por meio de um portal eletrônico interno (*intranet*), chamado de usina de ideias, por meio do qual a organização lança desafios e questionamentos em que todos são estimulados a colaborar. Por intermédio de oportunidades como essas, conseguiu-se reduzir o consumo de papel e de água, ganhou-se mais eficiência no sistema de entrega de contas, implantou-se uma inovação referente a um isolador que é utilizado atualmente nos postes, e outras ideias atreladas ao processo de inovação ambiental, como transformar o lixo em energia. Esses resultados, por menores que sejam em alguns casos, geram ganhos econômicos e também melhoram a eficiência ambiental (WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2000; DEMAJOROVIC, 2006b; CESCHIN, 2013). Além disso, pequenas melhorias como essas possuem um caráter de *single-loop-learning*, conforme postulam Argyris e Schön (1978), tendo em vista que não refletem mudanças estruturais em torno de uma ampliação do conceito acerca da temática ambiental.

Não obstante, mesmo considerando o caráter de melhorias incrementais como as citadas acima, eventos como esses provocam o compartilhamento de conhecimento pelos membros da organização e estimulam uma dinâmica interativa, coordenada e sinérgica, reforçando o papel do grupo na disseminação de aprendizagem (BANDURA; AZZI; POLYDORO, 2008; PRUGSAMATZ, 2010; BIDO *et al.*, 2010). Nesse caso, essas ações devem ser valorizadas, sobretudo, em empresas que possuem um número elevado de funcionários<sup>29</sup>, como é o caso da *Gama*. Com efeito, gera-se a partir daí um ponto de inflexão, em que iniciativas que reforçam aecoiniciativa podem conduzir a empresa a um processo mais amplo deecoinovação e aprendizagem para a sustentabilidade (CARRILO-HERMOSILLA; DEL RIO; KONOLLA, 2010; HANSEN; KLEWITZ, 2010). Em projetos maiores, como os ligados às fontes de energia renováveis, a importância dos grupos é ainda maior, pois as equipes estão em contato direto e permanente a fim de garantir a melhor

---

<sup>29</sup> 7.500 funcionários.

execução e dentro do prazo estipulado, reforçando-se a importância da qualidade dessas interações (PRUGSAMATZ, 2010).

Tanto no caso da empresa *Alpha* quanto no da *Beta*, a aprendizagem individual, grupal e organizacional, são prejudicadas por posturas inflexíveis por parte dos empreendedores, gerando conflitos internos, sobretudo, na percepção dos gerentes (KUNTZ; GOMES, 2012) ao não serem acatadas sugestões desses profissionais na condução dos negócios. Assim, a construção mental desses indivíduos sofre prejuízos à medida que esses processos não acarretam a mudança e as inovações esperadas por eles (SIMON, 1970; SOPARNOT, 2011). Por conseguinte, esse efeito negativo transborda do nível tático para o operacional, visto que potenciais mudanças no curso dos negócios deixam de acontecer, o que está em desacordo com o que postulam Huber (1991), Garvin (1993) e Fiol e Lyles (1985) sobre a aprendizagem decorrente da influência de outras pessoas reforçar a base cognitiva dos indivíduos.

No caso da *Gama*, o processo de transferência de aprendizagem se apresenta com mais fluidez, sobretudo em função de um maior compartilhamento de aspectos relacionados à inovação e à sustentabilidade, além de promover esse entendimento de forma mais ampla perante seus colaboradores. Nesse caso em específico, o processo de aprendizagem é decorrente da formação pregressa dos indivíduos, de uma estratégia de sustentabilidade que é transversal a todas as diretorias, por papéis desempenhados por alguns gestores para disseminar a informação e, finalizando, pelo resultado em termos de maior alinhamento dos grupos de trabalhos, envolvendo todos na temática dos problemas ambientais e das possíveis soluções (SENGE, 1990; STOUGHTON; LUDEMA, 2012; SIEBENHÜNER; ARNOLD, 2007; KUNTZ; GOMES, 2012; FIOL; LYLES, 1985; EL-KAFIFI; LIDDLE, 2010). Na seção seguinte, passar-se-á à próxima subcategoria da categoria de análise memórias.

#### **4.2.1.1.2 Sistema de crenças**

Na análise desta subcategoria, foram privilegiados os aspectos relacionados aos documentos utilizados pelas três empresas para declararem seus princípios, como, por exemplo, aqueles decorrentes das declarações de missão/visão/valores.

A empresa Alpha, por exemplo, enuncia que acredita “(...) na inovação e na qualidade como origem de um trabalho forte e otimizado. Nossos serviços prezam pela personalização e atendimento de necessidades específicas, sempre com a agilidade e tecnologia de última

geração que o mercado exige.” O sistema de acreditação da Alpha parece traduzir bem sua rotina, pois o seu produto – rótulo adesivo – perpassa obrigatoriamente por processos de otimização, pois as operações nos clientes usuários são muito específicas e em contextos industriais diferentes. Por outro lado, a inovação presente na declaração não traz nenhuma associação ou referência a processos que reduzam impactos ambientais. Assim, pressupõe-se que há um desalinhamento entre aquilo que a empresa realiza e discursa, sobretudo, em referência aos benefícios ambientais do uso do *liner* em BOPP e aquilo que a empresa efetivamente acredita: a inovação pura, sem necessariamente incorporar benefícios ambientais. Evidencia-se essa questão pela própria situação das patentes registradas pela empresa, decorrente desse processo mais amplo de inovação. Das 95 patentes registradas pela empresa, nenhuma carrega em seu título ou em suas características qualquer menção a possíveis ganhos ambientais. Estes, quando realizados, são pronunciados de maneira informal.

Já na empresa Beta, segundo o diretor-presidente da operação Brasil, apesar de não haver nenhuma formalidade descrita quanto à missão e visão, a característica da empresa é a de desenvolver soluções inovadoras para resíduos que ninguém quer. O executivo afirma que essa é a razão de ser de sua organização e essa busca é compartilhada por todos os funcionários. Pressupõe-se, então, que o negócio da organização, ao prover solução de destinação para um resíduo pós-consumo – que é problema para a maioria das empresas –, carrega fortemente o ganho ambiental e a inovação, sendo estes decorrentes do próprio modelo de negócio concebido.

No caso de Alpha e Beta, em que as normas vigentes, bem como as declarações de missão/visão, não apontam para caminhos que direcionem essas empresas para a inovação ambiental de forma fluídica, prejudica o sistema de aprendizagem como um todo, pois se deixa de alimentar a história da organização com essas prerrogativas e rotinas que potencialmente modificariam seu rumo (NELSON; WINTER, 1982; KIM, 1998). Ademais, esse processo interfere na construção e transferência da memória organizacional (BECKER, 2010).

Quanto à empresa Gama, a declaração de visão versa que “Energia é essencial ao bem-estar das pessoas e ao desenvolvimento da sociedade. Nós acreditamos que produzir e utilizar energia de forma sustentável é vital para o futuro da humanidade”. Sua declaração de missão percorre a mesma trajetória: “Prover soluções energéticas sustentáveis, com excelência e competitividade, atuando de forma integrada à comunidade”. Essa integração e o conhecimento de missão e visão por parte dos funcionários da Gama pode ser observada na

afirmação de uma funcionária da área de sustentabilidade da empresa, ao ser questionada sobre o seu conhecimento acerca das declarações de missão/visão: E19: “Sinceramente, não sei exatamente como as frases estão descritas no seu detalhe, mas sei qual o significado delas, e entendo que tudo que fazemos aqui é justamente voltado para inovação e sustentabilidade”.

Na empresa Gama, existe um processo formal e ampliado para reforçar a cultura da organização para as questões ambientais, reforçado por eventos pontuais que visam a disseminar essas crenças ao longo do tempo. Um funcionário da área de planejamento financeiro, ao ser indagado sobre essas questões comenta:

E17: (...) tem muita divulgação interna quanto à sustentabilidade. Por exemplo, essa semana tem a semana do meio ambiente; então eles envolvem todos os funcionários da empresa, tentando passar uma mensagem. Como são muitos funcionários e parte deles não tem muito contato direto com essa área, como por exemplo, eu, que sou de finanças, é mais um recado, mas isso deixa todo mundo alinhado.

Esse alinhamento corrobora as afirmações de Argyris e Schön (1978) e Ichijo e Nonaka (2007), que ressaltam a importância da associação das normas e valores como elementos cognitivos que promovem a aprendizagem, atuando principalmente em nível coletivo.

Nesse sentido, ao reconhecer que a organização é construída em contextos de estruturas sociais, o processo de aculturação é reforçado pelos valores e convicções, e, nesse caso, quadros assim reforçam o processo de aprendizagem na organização (EASTERBY-SMITH, 1997; FIOL; LYLES, 1985; BECKER, 2010). Com efeito, isso remodela ou reforça a importância dos modelos mentais, segundo comentam Pawlowsky (2001); Senge (1990); Siebenhüner e Arnold (2007); Jamali (2006) e Bandura (1978), levando os indivíduos a refletirem e, por conseguinte, a mudarem o curso de suas ações quando julgarem adequado. Essas ações influenciam os outros indivíduos a seguirem essas práticas, de modo a cristalizá-las<sup>30</sup> na organização. Passar-se-á, em seguida, a terceira e última subcategoria de análise.

#### 4.2.1.1.3 Sistema de metas e recompensas

Esta subcategoria representa, dentro da categoria memória, os sistemas de objetivos e metas existentes nas organizações, bem como os sistemas de recompensa atrelados a eles,

<sup>30</sup> A cristalização é um conceito trabalhado por Berger e Luckmann (1985), que prenota a rotina estabelecida sendo reforçada por ela própria, de forma a se incrustar na rotina da organização.

que, quando aplicados, devem contribuir para esse processo. Bandura (1977) enuncia o estabelecimento de metas e a autorregulação como aferição do próprio indivíduo para a posterior mudança de comportamentos.

Nos casos de *Alpha* e *Beta*, elas não adotam nenhum sistema de metas e recompensas formais atreladas ao desempenho ambiental. Esse quadro é representado pelos salários que são fixos, não tendo os funcionários e gestores nenhuma participação variável por desempenho alcançado, em grande medida pela inexistência das próprias metas. Em relação a aspectos afetivos ou emocionais, como o reconhecimento de grupo, oportunidades de promoção, ou autoestima, conforme enunciam Godoi; Freitas; Carvalho (2011), não foram evidenciados nas entrevistas. O diretor de vendas da *Alpha*, por exemplo, afirma que atualmente não possuem nenhum sistema de metas ou recompensas que estimule funcionários a sugerirem inovações ambientais ou ideias que eventualmente surjam, sendo estas tratadas de forma superficial, pois existe uma cultura acumulada na empresa de que as propostas de inovação venham de seu diretor-presidente. Em oposição a essa constatação, Ramus e Steger (2000) afirmam ser necessário que os empregados nas organizações tenham um sistema de recompensa que os impulse para a adoção de comportamentos ecoeficientes.

A *Gama*, por sua vez, possui uma plataforma de sustentabilidade<sup>31</sup> que define os temas materiais para sua estratégia e os desdobram em metas e indicadores para as unidades de negócios. E16: “(...) o que fizemos foi atrelar a sustentabilidade ao planejamento estratégico da organização; aonde que a sustentabilidade iria entrar para alavancar a ambição da Gama em eficiência operacional e crescimento empresarial”.

Segundo o relatório de sustentabilidade da empresa, esta não deve apenas estar contida em seus princípios e valores, mas ser abordada em seu planejamento estratégico como alavanca de valor. Essa plataforma teve o início de sua operação, em 2012, momento em que foram convidados a participar: membros da sociedade civil, clientes, pessoal do universo acadêmico, de órgãos governamentais, além de colaboradores, acionistas e fornecedores. Com o diálogo promovido, foram levantados pontos de demanda, como gestão de riscos, capacidade de inovação e informação sobre busca de fontes renováveis de energia. Em 2013, a empresa levantou 168 possibilidades de temas a serem trabalhados, sendo escolhidos seis, que passaram, então, a partir de 2014, a ser integrados como indicadores passíveis de metas, de forma transversal e em todas as etapas do planejamento estratégico da organização. Os

---

<sup>31</sup> A plataforma de sustentabilidade representa o processo de planejamento estratégico, que é norteado por políticas de sustentabilidade. Esta é gerida por um comitê de sustentabilidade, composto pelas principais diretorias.

temas eleitos foram: relacionamento com clientes; gestão da cadeia de valor; ecoeficiência; gestão de impactos socioambientais, desenvolvimento comunitário e saúde e segurança. Todos esses temas visam ao engajamento dessas políticas por todos os *stakeholders*, que, por sua vez, influenciam as ações de planejamento estratégico.

Por meio dos resultados que a empresa obtém com as sugestões postadas pelos funcionários na plataforma *e-learning* no que se refere às melhorias ambientais, os profissionais já foram, no passado, recompensados, mas esta não é mais uma prática corriqueira.

E16: Isso aconteceu ano passado, aconteceu uma premiação; ela foi muito mais pela participação do que pela qualidade da sugestão. A gente acha que vai passar por um período *quanti* para transformar em *quali*. Certamente a gente ainda não tem essa cultura desenvolvida para que a gente reconheça apenas qualidade.

Em termos quantitativos, os diretores e gestores possuem metas de sustentabilidade e sua realização está atrelada a ganhos de bônus pelos executivos ao final de cada exercício fiscal<sup>32</sup>. Como a empresa possui em termos parciais um sistema de metas e recompensas que não atinge a organização em sua plenitude, mas sim somente até o nível das gerências, um problema motivacional se apresenta na própria configuração do plano de carreira. São duas categorias de carreira na organização, uma de gestor e outra de especialista. A carreira de especialista é direcionada para profissionais com formação em nível de mestrado e doutorado que possuem como objetivo se aprofundar em algum assunto específico, sendo esses indivíduos requeridos como apoiadores nas tomadas de decisões da empresa.

O limite do avanço na carreira reside no fato de que esses profissionais nunca se tornarão gestores ou diretores. Já a carreira de gestor possibilita essa ascensão ao longo do tempo. Um dos gestores comenta: E18: “O que eu sinto é que as pessoas que são especialistas e que querem chegar na diretoria se frustram, porque elas são ótimas no que fazem, mas não conseguem chegar lá e estagnam na mesma função”. Mesmo os funcionários em cargo de gerência se frustram com a falta de clareza em relação ao plano de carreira e à inexistência de um horizonte mais bem definido quanto à evolução ao longo de sua atuação na empresa.

E19: (...) não existe nenhum plano de promoção. Eu estou há um tempo na empresa e não sei o que pode acontecer. Apesar de eu perguntar, o pessoal enrola, passa o tempo e nada. Todos já discutiram sobre isso e eu preciso saber onde posso chegar - as respostas não são dadas de forma clara. Já com relação ao cumprimento das metas, nem mesmo um elogio ou agradecimento; isso é obrigação.

---

<sup>32</sup> O exercício fiscal compreende o período de 01 de janeiro a 31 de dezembro.

Esta situação, na empresa *Gama*, traz implicações negativas ao próprio processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, pois, ao não vislumbrarem um horizonte claro no que tange à perspectiva de crescimento na organização, as ações desses funcionários começam a ser acomodadas na sua insatisfação.

No quesito analisado nesta seção, observa-se uma fragilidade importante quando observadas as iniciativas que visam a estimular os colaboradores para que eles melhorem seu desempenho ambiental. Apesar de haver a recompensa financeira, esta deve ser combinada com recompensas afetivas e sociais, conforme enunciam Godoi; Freitas; Carvalho (2010). A falta de perspectiva de ascensão no plano de carreira, bem como a ausência de reconhecimento pelos resultados alcançados revela uma fragilidade que impõe uma barreira no processo de aprendizagem individual dos funcionários. Nesse caso, não há, portanto, a combinação de cognição e motivação, conforme postula Piaget (1978). Com efeito, esse padrão, à medida que se torna recorrente, não potencializará as mudanças de comportamentos almejadas para a obtenção de melhores resultados ambientais, pois as rotinas usuais não cairão em desuso (NELSON; WINTER, 1982).

Concluindo, nesta seção foi analisado como, por intermédio dos sistemas de metas e recompensas, o indivíduo exerce sua capacidade de agência por meio da reflexão e da autoavaliação. No caso das empresas *Alpha* e *Beta*, as políticas existentes são muito frágeis; no caso da *Gama*, apesar de haver uma estrutura e planejamento para a consecução de inovações ambientais, o processo de aprendizagem não se perpetua com todo o potencial por meio de fraquezas existentes em aspectos motivacionais dos pontos de vista afetivo e social (GODOI; FREITAS; CARVALHO, 2010) do processo de aprendizagem dessa empresa. No quadro, 15, abaixo, é apresentado de forma resumida as considerações acerca da categoria Memórias nas 3 empresas estudadas.

Subcategorias	<i>Alpha</i>	<i>Beta</i>	<i>Gama</i>
Aprendizagem Individual e grupal	O perfil centralizador do empresário prejudica o processo de aprendizagem dos indivíduos e grupos. Ademais, o papel pouco assertivo dos gerentes quanto à relevância das questões ambientais, não contribui para disseminar processos de aprendizagem.	O perfil centralizador do empresário frustra as atuações dos gerentes, pois as inovações esperadas por eles não logram êxito. No entanto, este dissemina fortemente entre os membros da cadeia produtiva boas práticas ambientais, o que se dá por meio de	A empresa possui uma ferramenta de <i>e-learning</i> , a qual contribui para disseminar assuntos que contribuem para fortalecer a aprendizagem individual e grupal. Ademais, os níveis gerenciais possuem bom nível de diálogo

		sua formação pregressa no que tange a esta temática.	com seus subordinados.
Sistema de crenças	A empresa possui declarações de missão/visão que trazem a inovação no centro de suas atividades, contudo, sem se referir a processos de sustentabilidade.	A empresa não possui nenhuma declaração de missão/visão. No entanto, são disseminadas a inovação e a sustentabilidade, como decorrentes do seu modelo de negócios.	A empresa possui declarações de missão/visão que retratam de forma clara a orientação para a inovação e sustentabilidade.
Sistema de metas e recompensas	A empresa não possui nenhum sistema de metas e recompensas sobre resultados alcançados.	A empresa não possui nenhum sistema de metas e recompensas sobre resultados alcançados.	A empresa possui um sistema de reconhecimento por metas alcançadas sob a forma de bônus financeiros. Por outro lado, foram identificados problemas quanto à motivação dos funcionários em decorrência de falta de perspectiva em plano de carreiras e também em função de falta de reconhecimento/apoio afetivo e social.

Quadro 15: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Memórias  
Fonte: Autor.

Com esta seção, finaliza-se a explanação concernente à categoria memórias e passa-se à análise da próxima categoria, educação ambiental, que forma, junto com a primeira, o enfoque cognitivo.

#### 4.2.1.2 Educação Ambiental

Como visto na seção memórias<sup>33</sup>, os processos mentais dos indivíduos e grupos, associados ao sistema de crenças e de metas e recompensas, criam mecanismos cognitivos pelos quais a organização constrói seu conhecimento. Entretanto, faz-se necessário analisar outro indicador importante, que combina elementos fundamentais na consecução de um

<sup>33</sup> Para Becker (2010), formar a memória significa o processo pelo qual as organizações absorvem as informações e a aprendizagem por meio da experiência acumulada entre os membros da organização.

ambiente que seja propício à implementação de inovações ambientais, o da educação ambiental<sup>34</sup>. Vale ressaltar aqui a importância de ser desenvolvido nas empresas um programa de educação e treinamento que possibilite aos indivíduos refletir mais criticamente sobre a racionalidade que está embutida na forma de se fazer negócios, envolvendo gestores e seus subordinados (DEMAJOROVIC, 2003; SIMONS, 2006; ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2012).

No caso da *Alpha*, os treinamentos formais voltados às questões ambientais se limitam a atualizar os funcionários dos setores de qualidade e do setor ambiental sobre as rotinas de trabalho. Mesmo a gerente de qualidade da empresa, responsável pelo programa de sustentabilidade, frequentou apenas cursos de empresas certificadoras de programas de qualidade. Portanto, entende-se que a participação dessa profissional nesses eventos relaciona-se à necessidade de atender a aspectos regulatórios e normativos, em função de auditorias futuras de clientes para que sejam aprovados como fornecedores.

Com relação aos temas trabalhados nos treinamentos ofertados pela *Alpha*, predominam os de gestão ambiental e segurança do colaborador, além de coleta seletiva e aspectos ambientais no que se refere ao processo produtivo da empresa. São trabalhados também os temas de gestão de resíduos e reciclagem, todavia, são direcionados mais para as empresas que prestam o serviço de reciclagem e destinação futura desses resíduos. No caso de outros temas ligados às questões ambientais, são tratados em reuniões informais entre os gestores quando há a oportunidade. As práticas da *Alpha* não atendem à sugestão de Coleman (2013), que observa que a educação para a sustentabilidade deveria se concentrar em temas mais amplos, tais como mudança climática, perda de biodiversidade, poluição, produção de energia com uso de carbono, pressão sobre a água e sobre alimentos, bem como impactos ambientais e econômicos.

No caso da *Beta*, os programas de treinamento e educação formal não existem, ao menos quando se aborda a operação Brasil. Segundo o diretor da empresa no país, os funcionários são muito bem selecionados, de forma que somente adentram na empresa se tiverem o perfil inclinado para trabalharem e desenvolverem projetos que congreguem inovação e sustentabilidade.

Em relação à *Gama*, essa empresa possui uma ferramenta de *e-learning*, por meio da qual são abordados os temas de maior criticidade sob o ponto de vista das questões ambientais. Um exemplo é o curso 50% *on-line* e 50% presencial sobre podas, o qual todos os

---

<sup>34</sup> A educação aqui referida é a educação ou outros meios de treinamento formal que o indivíduo recebe no âmbito do espaço profissional.

eletricistas necessitam realizar. Outros temas também são trabalhados no portal virtual de aprendizagem da instituição, como impactos das operações. O diretor de meio ambiente da empresa reconhece que não se consegue total efetividade na participação de funcionários por conta do próprio tamanho da empresa, mas enxerga em iniciativas como essas um importante movimento para se conseguir um nível de maior conscientização coletiva. Sua argumentação reside no fato de que, em três ou quatro anos, programas como esses possam estabilizar a curva de aprendizagem. Outro programa que a empresa divulga é a semana de sustentabilidade que acontece uma vez ao ano.

E21: (...) Tem muitos programas e campanhas, como por exemplo, a semana do meio ambiente, em que doamos mudas de plantas, o pessoal aprende a fazer sabão com óleo caseiro, têm palestras, seminários. Mas o legal é que assim, ao longo do ano, o pessoal ainda comenta disso; o pessoal é motivado.

Apesar dos limites, programas como os citados acima trabalham um amadurecimento coletivo por parte dos funcionários. Mesmo não havendo nessas ações uma mensagem direta para a realização de inovações ambientais, quando se trabalha de forma paralela meios para se fortalecer a conscientização ambiental de forma mais ampla, os resultados canalizam a instituição como um todo a adotar práticas que busquem a ecoeficiência. No que se refere à divulgação de programas a assuntos mais amplos sobre as questões ambientais, a coordenação de sustentabilidade corporativa centraliza os esforços para informar quanto é gasto com água, quanto de gases do efeito estufa são emitidos e o quanto desses se compensa. E20: “A gente compensa todas as nossas emissões. E ainda sobram créditos que nós vendemos; temos essa preocupação e trabalhamos nela”. Com efeito, reside nesse comentário uma preocupação do funcionário da organização em atender ao requisito econômico antes de qualquer outro. A fim de se romper com esse padrão, dever-se-ia destreinar os gerentes no atual quadro, pois os pressupostos gerenciais que sustentam o atual sistema ainda são muito fortes (COLEMAN, 2013). Isso significa conscientizar os funcionários acerca dos ganhos econômicos que poderiam ser gerados com projetos mais amplos de ecoeficiência (CESCHIN, 2013; JAMALI, 2006; DEMAJOROVIC, 2006b; SIMONS, 2006).

Apesar das iniciativas da *Gama* para disseminar uma maior conscientização ambiental, a empresa carece de políticas que de fato garantam um nível maior de reflexividade (BECK, 1992) por parte dos colaboradores internos, o que geraria maior aprendizagem individual e coletiva. Isso porque, por meio da fragilidade dos conteúdos tratados em treinamentos, não se

geram estímulos para que esses indivíduos e grupos alcancem estágios superiores de conscientização ambiental.

Por outro lado, a empresa, quando implanta projetos, realiza um trabalho de conscientização diferenciado junto às comunidades do entorno, principalmente se elas estão situadas próximas de reservatórios e áreas de preservação permanente. E19: “Quando terminam as obras, as palestras continuam até a gente julgar necessário, porque eles são limitados por um espaço físico. Então se você vai lá de 6 em 6 meses e conversa durante uma hora, essa repetição faz com que eles entendam o tema”. Desse modo, a conscientização ambiental formada na organização é extrapolada para a comunidade que está envolvida nos projetos da empresa e, nesse caso, repetir os temas trabalhados nos treinamentos reforça a aprendizagem. Segundo Fenwick (2007), a aprendizagem organizacional deve ser externalizada para toda a cadeia produtiva, envolvendo os *stakeholders*. Além do mais, como postulam Dlouhá *et al.* (2013), ações como essas criam um ambiente colaborativo.

A temática da educação e treinamento ambiental envolve em medidas muito diferentes as três empresas. Na *Alpha*, a questão é desenvolvida, sobretudo, para adaptar a empresa aos padrões mínimos exigidos pelos institutos certificadores. Na *Beta*, não é dada tanta importância para essa questão, uma vez que é entendido pela direção da operação Brasil que os colaboradores já devem se juntar à empresa com um conhecimento ambiental progressivo. Assim, são discutidos apenas temas julgados relevantes, mas de forma fragmentada, por meio de palestras externas ou leituras de artigos sobre o tema.

Já na *Gama* apresenta-se uma estrutura formal, organizada e uma maior preocupação quanto ao conteúdo e à forma da educação e do treinamento. Contudo, são trabalhados de forma frágil assuntos que não desenvolvem ou que não promovem um pensamento mais crítico e reflexivo (BECK, 1992; GIDDENS, 1991). Nesse sentido, Demajorovic (2003) e Simons (2006) comentam que as empresas oferecem treinamento na área de sustentabilidade de forma muito pontual, estando distantes de um processo ampliado e sistêmico de aprendizagem. Por outro lado, Bevis (2011) complementa que a ausência de uma melhor estruturação desses treinamentos bem como a falta de relevância nos temas, geram um ambiente de pouca prontidão para a aprendizagem. A fim de sintetizar as informações acerca da categoria Educação Ambiental, é apresentado o quadro 16, abaixo:

<b>Categoria</b>	<b>Alpha</b>	<b>Beta</b>	<b>Gama</b>
Educação Ambiental	Não é trabalhada a educação ambiental de forma a provocar um pensamento crítico/reflexivo. Apenas são transferidos treinamentos para responder às questões de normatização, como por exemplo, os da série ISO.	Não existe um processo formal de educação ambiental. Parte-se da premissa que os funcionários devem adentrar à organização prontos em termos de educação ambiental.	Apesar de haver um processo formal de educação ambiental por meio de uma ferramenta de <i>e-learning</i> , os temas trabalhados não promovem a ampliação de um pensamento crítico e reflexivo por parte dos funcionários.

Quadro 16: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Educação Ambiental  
Fonte: Autor.

Uma vez percorrido sobre as categorias que formam o construto Memórias, passar-se-á para o próximo elemento de análise, caracterizado pelo Enforque de Lideranças.

#### 4.2.2 Enfoque de Lideranças

O objetivo desta seção é retratar a importância do papel desempenhado pelos empreendedores ou altos executivos e os gerentes das organizações, em que esses, por meio da influência que exercem sobre seus subordinados, promovem mudanças de comportamentos, denotando um círculo virtuoso de aprendizagem para a inovação ambiental em suas empresas (ESPINOSA; PORTER, 2011; RAMUS; STEGER, 2000; ICHIJO; NONAKA, 2007). Assim, a fim de facilitar o processo de compreensão do leitor, esta seção é segmentada em análises das categorias Empreendedor e Gerente.

##### 4.2.2.1 Empreendedor

À medida que as entrevistas foram sendo realizadas, privilegiou-se conhecer um pouco da história e da percepção sobre a temática ambiental dos principais executivos e empreendedores das empresas investigadas, bem como suas trajetórias profissionais, a fim de se consubstanciar o papel exercido por eles e os efeitos sobre suas organizações no que tange à forma como essas empresas agem em relação às práticas de inovações ambientais.

#### 4.2.2.1.1 História do indivíduo

No caso específico da *Alpha*, o atual diretor-presidente, filho do fundador da empresa, possui formação acadêmica na área de exatas, tendo cursado engenharia na Universidade Mackenzie e, após, completou sua formação com estudos de pós-graduação na área de negócios nas universidades de *Harvard* e *Berkeley*. Nesse período, seu pai já havia fundado a *Alpha*, e após o retorno do período de estudos nas universidades americanas em que teve contatos com diversas espécies de negócios, decidiu trazer para o Brasil a fabricação de rótulos adesivos, pois esta, na época, traduzia-se como uma forma alternativa de decoração de embalagens. Assim, a *Alpha* também carrega em sua história o fato de ter sido a primeira empresa de rótulos adesivos da América Latina. Durante os anos subsequentes, a empresa esteve na dianteira desse mercado no Brasil, sendo conhecida, principalmente, por sua referência como empresa inovadora. Em sua trajetória, coleciona prêmios e títulos, todavia, nos últimos 10 anos, vêm apresentando dificuldades para manter a operação de forma lucrativa, o que resultou em um forte processo de reestruturação que se iniciou há três anos.

Já no caso da *Beta*, o empreendedor não completou seu curso superior e a história da empresa inicia justamente aí. Segundo o diretor-presidente da empresa no Brasil, ele abandonou a faculdade por não acreditar em teorias e processos, pois estes, na sua visão, travam os negócios, não permitindo que a empresa possa se reinventar, sendo essa a característica que permitiu à organização chegar até o momento presente. Por um lado, enquanto na visão do empreendedor a universidade não propiciava as ferramentas adequadas para erguer ou administrar um negócio, por outro, foi a convivência nesse ambiente que gerou possibilidades para o início da trajetória de sua empresa.

Em 2001, o fundador da *Beta* era um estudante calouro da Universidade de *Princeton*, quando foi passar férias com amigos no Canadá. Na casa em que eles se hospedaram, os moradores alimentavam minhocas com restos de alimentos e, após, utilizavam os excrementos como fertilizantes para plantas existentes nesta mesma residência. Essa ideia, algum tempo depois, foi utilizada pelo estudante para adentrar na competição de empreendedorismo de sua universidade – usar minhocas que comeriam resíduo orgânico e, com o produto do excremento, fabricar um fertilizante que se caracterizaria como inovação decorrente da mitigação de um impacto ambiental. Com o 5º lugar na competição, o estudante resolveu seguir com o negócio de fertilizantes adiante, contudo, ao invés de envasar em garrafas novas, passaria a envasar o produto em garrafas de refrigerantes usadas. Em 2003, o

estudante resolveu trancar a faculdade e se dedicar integralmente ao negócio da *Beta*. Já em 2005, a empresa estava presente em uma das principais redes de varejo nos Estados Unidos. Com o sucesso, resolveu ampliar a linha de fertilizantes e, em 2006, alcançou mais de US\$ 1 milhão de dólares em vendas de excrementos líquidos de minhocas envasadas em garrafas de refrigerantes usadas.

Em 2007, como a empresa possuía uma estrutura pronta para coleta de garrafas de refrigerantes usadas para abastecer o negócio de fertilizantes, aproveitou essa experiência acumulada e iniciou uma parceria com uma empresa fabricante de refresco em pó para coletar saquinhos de sucos. Foi vislumbrada, assim, outra oportunidade de negócio: o de coleta de resíduos pós-consumo e sua subsequente transformação em produtos comercializáveis, como vasos feitos à base de resíduo eletrônico, ou recipientes feitos à base de velhos barris de vinhos. Esses produtos passaram, então, a figurar também nas prateleiras dos varejistas parceiros. Em função do sucesso das iniciativas acima, outra ideia de negócio surgiu, em 2008, a do resíduo de difícil reciclabilidade patrocinado, que tinha como objetivo remunerar todos os envolvidos na cadeia de logística reversa, garantindo, assim, a destinação final adequada do produto. Em 2009, foram inauguradas filiais no Reino Unido, no Canadá e no Brasil.

Já no caso da *Gama*, uma organização de grande porte, o principal entrevistado em nível de empreendedor ou um dos principais executivos é o responsável pela diretoria de meio ambiente. Essa área, dentro da *Gama*, tem uma importância significativa, pois todos os projetos e suas posteriores implantações necessitam obrigatoriamente de sua chancela, pois a diretoria de meio ambiente atua transversalmente junto a todas as demais diretorias. Esse executivo possui graduação, mestrado e doutorado em Zootecnia. Após o percurso acadêmico, ingressou em uma grande empresa do ramo de construção civil na área de projetos. Na tentativa frustrada em um exame de seleção para docente em uma grande universidade pública, veio o convite de um dos membros da banca para participar de uma seleção para uma empresa de energia, momento em que inicia sua carreira no segmento de energia elétrica. Para este profissional, sua formação não o ajudou diretamente a percorrer uma carreira bem sucedida na organização, pela percepção que a empresa poderia ter em relação ao seu desempenho acadêmico, em termos de publicações científicas ou outras realizações, mas sim pela forma como ele passou a entender a dinâmica da empresa.

E16: “Eu só passei de coordenador a gerente após o doutorado porque eu entendi a corporação e porque eu comecei a prover os resultados que a mesma queria de mim. Não eram artigos científicos, mas o diferencial que conseguia agregar dentro da empresa com seus múltiplos *stakeholders*, mas isso tudo atrelado ao seu planejamento estratégico. Para isso eu tive que voltar a estudar, fiz um *MBA* em gestão empresarial, em negociação e em inovação. Todos esses são associados ao desenvolvimento da cultura empresarial”.

Por mais que a formação, num primeiro momento, não tenha exercido a influência pretendida, de forma complementar, possibilitou a esse profissional, segundo sua opinião, a interpretar diferentes cenários com maior complexidade, sobretudo, em um setor extremamente regulado, como é o de energia elétrica.

Ao se analisar o perfil dos empreendedores e altos executivos descritos acima, considerando-os em conjunto, percebe-se uma similaridade quanto à formação dos mesmos, pelo menos no que se refere ao fato de terem frequentado boas universidades. Um dos entrevistados, inclusive, possui inclusive um viés acadêmico por ter cursado mestrado e doutorado. Embora a formação não garanta indiscriminadamente que os profissionais se inclinem às práticas ambientais em suas organizações, permite que uma dose de pensamento mais articulado e sistêmico produza resultados positivos ao meio ambiente. Ademais, possibilita às organizações se prepararem para enfrentar desafios do mercado por meio de uma agenda maior de sustentabilidade, que, por conseguinte, permita a introdução de inovações ambientais, uma vez que estas são dependentes da visão de seus principais executivos ou empreendedores (QUIST; TUKKER, 2013).

#### **4.2.2.1.2 Rotina de trabalho**

Na sua rotina diária, o diretor-presidente da *Alpha* procura inspirar as pessoas a buscar inovações. Essa prática se deve à sua própria orientação, pois ele se intitula mais inventor do que homem de negócios. Das patentes que a empresa possui, apenas duas apresentam resultados comerciais satisfatórios, e não estão associadas às práticas de inovações ambientais. É unânime na empresa, entre o próprio empreendedor e seus gerentes, que a maior inovação em termos de ganho ambiental se reflete no *liner* em BOPP, tecnologia descrita na seção 4.1.1.1 - Projetos de Inovação Ambiental da Empresa *Alpha*.

Buscando oferecer ao mercado soluções diferenciadas, uma vez por semana, esse empreendedor realiza com seus gestores um encontro intitulado *Reunião de Análise Crítica*<sup>35</sup>, espaço destinado a se discutir pontos de melhorias e de introdução de inovações de produtos e de processos. Segundo os gerentes da empresa, há uma unanimidade em associar a inclinação da empresa para a inovação com o perfil e a liderança que o empreendedor exerce. Nessa direção, o diretor-presidente da *Alpha* afirma que sua preocupação reside “em oferecer para o mercado produtos que não sejam commodities”. Nessa empresa, de forma rotineira, os gerentes se engajam com o intuito de responder aos anseios do empreendedor, conforme postulam Zhang *et al.* (2013). Esse comprometimento é adquirido pelo perfil do diretor-presidente da empresa, ou seja, sua liderança exerce a interação com os demais níveis da organização. Todavia, da mesma forma que existe o engajamento e a interação, em outra medida, suas decisões não são negociadas com os níveis inferiores, de forma que todas as decisões não ocorrem sem sua chancela, como comentado anteriormente.

Uma das prioridades desse empreendedor é a de garantir a perpetuação de seu negócio que possui um viés bastante inovador no mercado de rótulos adesivos, conforme reconhece um de seus concorrentes. Um de seus sucessores, atualmente ocupando o cargo de diretor-industrial, possui formação em Física pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). Aqui, reforça-se a preocupação do empreendedor na perpetuação do negócio por meio da preparação de seu sucessor, exemplificado aqui por sua formação em uma escola que abarca a inovação como um de seus pilares.

Já no que tange à empresa *Beta*, segundo o diretor-presidente da operação no Brasil, foi a flexibilidade e a falta de burocracia que permitiu à empresa se reinventar para perseguir e desenhar as oportunidades que iam se apresentando ao negócio. No entanto, para manter um nível mínimo de alinhamento nas operações, a empresa segue uma cartilha nos diversos países em que está instalada. No caso do Brasil, por exemplo, a diretoria mundial não reconhece o papel das cooperativas de catadores como um potencial parceiro na cadeia, não considerando, portanto, este intermediário. Desse modo, a flexibilidade presente no discurso sobre o *modus operandi* não se traduz em mais eficiência para o negócio, pois, dado o crescimento da operação, fez-se necessário padronizar as políticas e, em alguns casos, decisões arbitrárias da matriz emperram a trajetória de crescimento do negócio.

---

<sup>35</sup>Este assunto será abordado na seção Pesquisa & Desenvolvimento.

No que se refere às relações estabelecidas entre a *Beta* e outros membros da cadeia produtiva, já que a organização depende de parcerias<sup>36</sup>, identifica-se nos executivos dessas empresas uma preocupação quanto ao desempenho ambiental de suas organizações, sendo este reconhecido para a prosperidade desses negócios. Nesse sentido, um importante cliente de *Beta*, *player* do segmento de produtos para higiene e beleza, comenta que a contratação desse serviço se dá principalmente por uma visão do diretor-presidente da empresa em acreditar na importância de se investir em ações que promovam melhorias ambientais em seu negócio. Mesmo em se tratando de grandes organizações, a liderança por meio da alta cúpula executiva consegue impor seu modo de visão de mundo por conta de decisões *top-down*, conforme Espinosa e Porter (2011) apregoam. Uma das gestoras responsáveis pela parceria de sua empresa (cliente) com a *Beta*, ao ser questionada sobre a influência da percepção de seu diretor-presidente sobre a organização, comenta:

E11: Eu acho que influencia sim. Olhando a nossa cultura e o nosso estilo Brasil, é lógico que isso vindo dessas pessoas encoraja cada vez mais todo mundo a tomar a mesma postura. (...). A consciência de sustentabilidade do nosso *CEO*, do nosso comitê de sustentabilidade é muito sólida. A gente vai sempre se manter fazendo esse trabalho na sustentabilidade. Mesmo nesse momento de agora que o mercado está baixo, os projetos de sustentabilidade se mantêm como prioridade.

Também foram percebidas posturas semelhantes nas pessoas que administram as operações de coleta e de manufatura de materiais para a *Beta*. Ambos os gestores apresentaram percepções bem elaboradas acerca dos problemas ambientais, responsabilidades e oportunidades que envolvem essa temática. Esses posicionamentos corroboram a visão de Fenwick (2007) que ressalta a necessidade da cultura em torno de um pensamento ambiental transbordar para o restante da cadeia produtiva. No caso da operação de coleta, a líder do projeto manifestou alto engajamento em disseminar para todas as pessoas de sua rede (alunos, famílias e funcionários) o comprometimento com a melhoria de qualidade de vida no futuro, por intermédio de ações que são tomadas no momento presente. Essa gestora, por exemplo, desenvolve ações educacionais em seu posto de coleta – um instituto com creche e ensino profissionalizante para jovens e adultos. Essas ações educacionais envolvem discutir, por exemplo, temas amplos, tais como: causas e consequências dos acidentes industriais, mudança climática, efeitos dos gases estufa, dentre outros, que objetivam formar um pensamento crítico e reflexivo. Todavia, essas iniciativas não são coordenadas ou sugeridas pela direção da *Beta*

---

<sup>36</sup>Fez-se necessário extrapolar as entrevistas para a rede de parceiros da *Beta* para compreender melhor a dinâmica da sua operação, já que seu modelo de negócio compreende terceirizar todas as etapas do processo produtivo.

– são frutos da percepção sobre a temática ambiental por parte dessa gestora, que enxerga nessas ações oportunidades para melhorar seu negócio de modo geral. Nesse sentido, a direção da *Beta* confia e delega poder aos seus parceiros, consubstanciando as afirmações de Liddle e El-Kafafi (2010) com relação a essa característica do empreendedor como indutora de um processo de aprendizagem para a inovação ambiental.

No caso do executivo de meio ambiente dirigente da *Gama*, sua performance tem tido visibilidade na organização em decorrência do conhecimento sobre assuntos, como, por exemplo, o de mudanças climáticas. Além de ser o profissional responsável na empresa pela gestão de carbono, assume outras responsabilidades, como a de traduzir para outras diretorias as considerações contidas nos relatórios divulgados pelo Painel intergovernamental sobre mudanças climáticas da ONU (IPCC). Com efeito, é importante buscar para as organizações profissionais com uma visão diferenciada, pois eles possuem o potencial de desencadear novas políticas organizacionais, que podem afetar as rotinas e a identidade da organização, por meio de sua capacidade de influenciar outras pessoas (RODRIGUES; CHILD; LUZ, 2003)<sup>37</sup>.

No caso de outros executivos em nível de diretoria da *Gama*, os gerentes entrevistados, principalmente ao se referirem aos seus líderes, demonstraram certa neutralidade, não enfatizando muito suas qualidades nem a forma como suas ações poderiam estimular outros membros do grupo. Em áreas como, por exemplo, a engenharia, os diretores, segundo o que os gestores revelaram, demonstram carregar muito em seus discursos a necessidade de cumprimento de prazos e a eficiência como um todo, em detrimento de outros elementos.

E19: Eu acho que a engenharia é menos flexível quanto à introdução de inovações. O perfil deles é diferente dos demais da empresa; eles estão muito atrelados a prazos, contratos, tem um dia a dia muito diferente dos nossos. Então eles não focam em coisas novas; estão ali no dia a dia. (...) eu acho que a única diretoria que vejo mais travada é a de engenharia.

Apesar dos esforços da empresa para manter o alinhamento necessário entre os diversos níveis organizacionais, em dado momento, percebe-se diferenças de ações decorrentes de percepções dissimilares sobre a temática ambiental entre os principais líderes da empresa, conforme uma das gestoras da empresa comenta: E20: “Os diretores em geral são bem comprometidos com sustentabilidade e com inovação. Mas tem alguns que não são tão

---

<sup>37</sup> O processo político a que se faz referência, por meio do exemplo de um líder, pode desencadear processos e dinâmicas diferentes que alteram as rotinas e as políticas, modificando o curso de aprendizagem na organização.

comprometidos assim; eles pensam apenas em números. Se não apresentarmos resultados financeiros de imediato, eles abortam o projeto na hora”.

Há de se frisar que a produção de riqueza e de subprodutos é gerada pelas organizações, que são administradas por executivos ou empreendedores que desempenham papéis chave na estrutura organizacional. Todavia, esses profissionais decidem sob pilares estritamente racionais, em que visam prioritariamente, atingir importantes resultados econômicos (FAUSTENHAMMER; GÖSSLER, 2011). Em certa medida, ainda é presenciado o despreparo de alguns executivos de alto escalão ou empreendedores para lidar com a complexidade de temas tão distintos, fato que gera contradições entre alguns discursos e ações das empresas. Há também uma carência para envolver a empresa como um todo para a emergência de um pensamento sistêmico que siga na direção de melhorias ambientais (SENGE, 2009; JAMALI, 2006; BANERJEE, 2003).

Em relação aos pontos abordados acima, observa-se que os empreendedores das empresas menores como *Alpha* e *Beta*, quando comparados com os de *Gama*, uma empresa de grande porte, possuem uma inclinação maior à centralização, pois, no caso das duas empresas menores, percebeu-se maior dificuldade dos gestores em dialogarem na direção de reivindicações que julgam mais justas para a organização. Apesar de haver uma acreditação por parte desses empreendedores para a emergência das questões ambientais, oriundas de sua visão de mundo (ZHANG *et al.*, 2013; LIDDLE; EL-KAFIFI, 2010), seu perfil centralizador gera barreiras no processo de disseminação de sua visão de mundo para o restante da organização.

Conseqüentemente, essa dificuldade de relacionamento interfere na própria dinâmica de aprendizagem e inovação da organização, seja na direção de introdução de melhorias de processos ou lançamento de novos produtos, seja na qualidade de comunicação entre gestores e seus subordinados, dificultando a disseminação de novas ideias e políticas organizacionais.

Já no caso da empresa *Gama*, mesmo havendo algumas diretorias que ainda não parecem estar engajadas o suficiente para a emergência de uma agenda ambiental, essa situação é amenizada pelo fato de haver um processo maior de planejamento estratégico que contempla de forma transversal a sustentabilidade, e que garante uma homogeneidade de ações, mesmo havendo desvios por parte de alguns executivos da alta cúpula. Dessa forma, tanto a empresa *Gama Renováveis*, bem como a *holding*, mantém uma linha de tendência mínima à consecução de inovações ambientais, o que potencialmente gera um ambiente de aprendizagem.

Concluindo, não se pode afirmar que as empresas e seus líderes não estejam buscando aprimorar-se em termos de introdução de práticas ambientais, mas a questão é se essas iniciativas e ações, conforme postula Banerjee (2003), são compatíveis com a necessidade de se desenvolver uma visão sistêmica sobre o tema. A fim de sintetizar as informações contidas na seção Empreendedor, são apresentadas no quadro 17, abaixo:

<b>Subcategorias</b>	<b><i>Alpha</i></b>	<b><i>Beta</i></b>	<b><i>Gama</i></b>
História do indivíduo	Formação acadêmica em nível de graduação na área de engenharias e pós-graduação em negócios, cursada em universidades norte-americanas. Possui grande interesse em atividades de invenção.	Ingressante universitário da Universidade de Princeton, onde iniciou as atividades de sua empresa por meio de uma competição de inovação desta universidade.	O principal executivo da área de sustentabilidade, possui formação acadêmica na área ambiental, com complementação em nível de mestrado e doutorado.
Rotinas de trabalho	Procura canalizar e centralizar todas as atividades inovativas da empresa, de forma que todas as decisões necessitam de sua chancela.	Centraliza as decisões de sua empresa, não apoiando, por exemplo, a incorporação das cooperativas de catadores no Brasil, como um importante elo parceiro para sua empresa.	Atua de forma transversal por todas as diretorias da empresa, o que é conseguido por meio de um processo de planejamento estratégico. Dessa forma, as questões ambientais, são consideradas prioritárias.

Quadro 17: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Empreendedor

Fonte: autor

Uma vez esboçada a categoria Empreendedor, passar-se-á à liderança exercida no âmbito da dimensão gerencial, sendo esta a próxima categoria a ser analisada.

#### **4.2.2.2 Gerente**

De acordo com a literatura, a liderança exercida pelo gerente é papel primordial para a disseminação de um ambiente de aprendizagem para a inovação ambiental (STOUGHTON; LUDEMA, 2012; RAMUS; STEGER, 2000). Assim, esta seção objetiva entender a forma de atuação dos gerentes das empresas investigadas e seu grau de influência sobre os processos de aprendizagem desencadeados pelas ações desses agentes. Esta categoria, juntamente com a de

empreendedor, compõe o construto enfoque de lideranças. Esses profissionais têm o potencial de atuar como interventores no processo de reflexividade de seus liderados, pois, por intermédio da detecção do erro, a mediação do gerente conduz seus liderados por novos caminhos, modificando comportamentos e gerando aprendizagem (ARGYRIS, 1991; BANDURA, 1977).

Inicialmente, em relação a essa categoria, aborda-se o perfil educacional desses profissionais. Em relação à empresa *Alpha*, esse perfil não aponta para nenhum tipo de formação pregressa em cursos de graduação ou pós-graduação que tenham abordado temáticas ambientais. O mesmo não se pode dizer quanto aos gerentes de *Beta* e *Gama*. Quanto ao processo de seleção desses profissionais em *Beta*, a empresa não abre mão de contratar profissionais com boa bagagem acadêmica no que tange a conhecimentos presentes nos aspectos ambientais, sendo que alguns de seus gestores possuem *MBA* em sustentabilidade cursado em universidades americanas. O diretor da empresa comenta: E9: “O gestor aqui precisa chegar pronto em termos de conhecimentos ambientais para se alinhar o mais rápido possível ao nosso negócio”.

Já em *Gama*, os profissionais alocados na unidade de Renováveis também passaram por bancos de graduação e pós-graduação em universidades de boa reputação, recebendo em sua grade curricular conteúdo concernente às questões ambientais. Por outro lado, observou-se que essa não é uma realidade em outras unidades de negócios da *holding*, sendo que, nesses casos, esses gestores vão recebendo conteúdo e informação ambiental à medida que a empresa dissemina esses temas em sua rotina.

No que tange à rotina, gerentes, supervisores e outros líderes em *Alpha* procuram, com seus respectivos times, transferir as ideias, muitas vezes inaplicáveis para muitos dos concorrentes, em produtos que possam ser viabilizados e comercializados pela empresa. As necessidades de inovação são apontadas por demanda do mercado; após isso, os gerentes acionam o departamento técnico e a engenharia, que verificam a possibilidade de adaptação dessa demanda no maquinário existente na planta fabril.

E2: na copa do mundo de 2010, uma das grandes empresas de bebidas nos chamou para desenvolvermos um rótulo promocional para eles em suas garrafas de refrigerantes; desenhamos o projeto, testamos a funcionalidade em nossos equipamentos, apresentamos a eles, e eles aprovaram. O negócio só não foi para a frente porque o tempo de execução seria muito curto.

Verificou-se que a grande maioria dessas demandas possui caráter de inovações incrementais de produtos e, muitas vezes implementá-las, ocasiona também melhorias nos

processos produtivos, já que requerem adaptação e/ou reconfiguração de equipamentos e programas eletrônicos. A aprendizagem ocorrida nesse caso tem um caráter de conhecimento tácito e se limita ao conhecimento técnico acumulado. Ademais, não se evidenciou na empresa um esforço de seu time para transformar essas demandas em produtos geradores de externalidades ambientais positivas.

Não há de se negar que, no caso da *Alpha*, segundo evidenciado pelas reuniões de análise crítica, uma vez que há esse espaço para discussões sobre inovação, a gerência e os líderes interagem e promovem a aprendizagem de seus colaboradores e do ambiente. Contudo, esse fato não revelou em nenhum momento, para o caso específico deles, que exista a promoção de um ambiente de aprendizagem para a inovação ambiental. Dessa forma, o discurso hegemônico pronunciado por seus gestores em relação ao programa com o *liner* em BOPP vai somente ao encontro do atendimento às pressões regulatórias, como, por exemplo, as das exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e não como resultado de um processo sistêmico de aprendizagem.

E1: (...) a gente apresenta esse programa para os clientes como uma forma de atender a norma, porque com a reciclagem do *liner*, consegue-se atender o requisito de logística reversa. Então a gente consegue proporcionar para o cliente que ele tenha um descarte correto, que seria a embalagem da nossa etiqueta.

Nesse sentido, as afirmações de Soares (2004) e Claro (2008) são consubstanciadas, uma vez que os autores apontam que os altos gerentes adotam discursos ambientalmente corretos para melhorarem a imagem da organização e, principalmente, para obedecer às exigências legais. Não obstante, além da força reconhecida por meio da imposição legal, haveria a oportunidade de se trabalhar de maneira mais direcionada junto aos gerentes, conscientizando-os dos reais benefícios da aplicação de inovações ambientais.

No caso da *Beta*, é preciso deixar clarificado que a operação é toda terceirizada, de modo que os gerentes atuam diretamente com os prestadores de serviços (coleta e manufatura). Nesse sentido, o relacionamento situa-se na verificação das condições adequadas no manuseio da operação de material reciclado e do processo de manufatura, pois a *Beta*, como intermediária, precisa garantir a entrega do que fora prometido ao seu cliente.

No caso dos gestores dessa empresa, sua rotina tende a buscar soluções compartilhadas com seus parceiros, de modo a garantir a melhor eficiência operacional. Desse modo, a interação com os times de trabalho ocorre como resultado do próprio *modus-operandi* da empresa, e essas discussões e acertos entre os grupos direcionam a empresa diretamente a

promover a ecoeficiência. Essas discussões se concentram, sobretudo, na eficiência da coleta e em melhorias técnicas que vão sendo aplicadas na operação de manufatura, além daquelas destinadas a achar soluções para resíduos ainda não mapeados.

Os gerentes, nesse caso, possuem papel primordial como disseminadores de aprendizagem para a inovação ambiental. Em grande parte, promovem um processo crítico/reflexivo mais amplo nas pessoas que os rodeiam, possibilitando que a informação aja como indutora de mudança de comportamento, já que os indivíduos podem avaliar sua realidade, reinterpretar seus significados e, a partir daí, modificar o curso de suas ações (BERGER; LUCKMANN, 1985; BANDURA, 1977; ARGYRIS; SCHÖN, 1978).

Já no caso da *Gama*, ações individuais também provocam aprendizagem e podem, sim, estimular os grupos de aprendizagem. Um dos gestores de P&D comenta que, quando assumiu o cargo, precisou disseminar várias informações acerca de práticas ambientais para gestores e algumas diretorias por meios informais de comunicações, mas também por processos formais como *workshops* e mensagens via *e-mail*. Isso posto, confirmam-se as afirmações de Siebenhüner e Arnold (2007) e Köhler *et al.* (2013) de que os agentes individuais são realmente fatores imprescindíveis à consecução de mudanças e que eles, em empresas de grande porte, como é o caso da *Gama*, estão alocados nos departamentos de P&D. Ademais, por intermédio de ações como essas, o indivíduo eleva seu grau de importância como disseminador de processos de aprendizagem (WALSH; UNGSON, 1991; ARGYRIS; SCHÖN, 1978; CANGELOSI; DILL, 1965; BANDURA, 1977; ANTONELLO; GODOI, 2010).

Também na *Gama* o clima de interação entre gestores e seus subordinados parece trilhar um caminho que possibilita à empresa buscar maior comprometimento e estimular processos de aprendizagem. Um analista financeiro, quando questionado sobre a influência de seu gerente para promover melhorias ambientais na organização, explica: E17: “Os gerentes aqui chegam ao ponto de abrir rodas de conversa para discutir assuntos que fogem muito do nosso dia a dia, como por exemplo: sustentabilidade e projetos de inovação ligados a esse tema; envolvem a gente para ter essa participação”. Logicamente, seria um erro generalizar a condição da organização com base nesse argumento, sobretudo em uma empresa do porte da *Gama*. Por outro lado, um gestor de P&D comenta:

E21: Temos um processo interno na área de monitoramento de tendências e tecnologias, que resulta numa reunião mensal de apresentação e discussão de temas críticos. Isso faz com que a equipe discuta e reflita periodicamente sobre inovações e

sustentabilidade. Além disso, na rotina diária, tento deixar a equipe mais autônoma para realizar propostas e dar ideias.

A delegação de poder às pessoas é fundamental para que elas se sintam autônomas para propor as melhorias necessárias. Nesse sentido, um perfil gerencial flexível desencadeia esse tipo de comportamento e contribui, portanto, para reforçar processos de aprendizagem (LIDDLE; EL-KAFAFI, 2010; RAMUS; STEGER, 2000). Contudo, esse comportamento esbarra no limite do nível de educação ambiental dos gerentes, já que a *Gama* é uma organização de grande porte, o que dificulta que todos os gestores tenham o mesmo nível de educação ambiental. Por exemplo, um dos gestores do departamento de P&D, quando questionado sobre quais temas seriam importantes para serem trabalhados com seus subordinados, responde de forma muito pontual: E20: “(...) tive com meu pessoal algumas conversas para acharmos formas de se economizar água dos banheiros e reduzir papel de impressora”. Para Ângelo; Jabbour; Galina (2012), deve haver uma maior compreensão da relevância das questões ambientais pelos gestores, postulação que se revelou falha nas empresas investigadas. Simons (2006) corrobora esse argumento, ao afirmar que a falta de informação desses profissionais gera uma lacuna que poderia potencializar uma ampliação do processo de aprendizagem no que tange à temática ambiental.

Dessa forma, fica evidenciado que a flexibilidade e a autonomia que os gerentes transferem aos seus subordinados são importantes. No entanto, o benefício que induz a processos de aprendizagem para a inovação ambiental seria reforçado por um mecanismo adequado de educação ambiental na formação desses gestores. Para Fenwick (2007), por exemplo, além do conteúdo adequado, a forma como é disseminada a informação que trata de assuntos ambientais também influencia no processo mais amplo de aprendizagem e essa falha, em sua maioria, se relacionam à falta de suporte dos gerentes.

Essa lacuna, no caso de *Gama*, provoca desalinhamento na condução do programa estratégico, uma vez que a alta direção estabelece metas que devem ser alcançadas até o nível dos gerentes. Ocorre que estes, ao transmitirem a informação de forma pontual aos seus liderados, sem trabalhar, por exemplo, noções mais amplas acerca da temática ambiental, desencadeiam uma assimetria entre o que precisa ser alcançado (metas) e os resultados concretos. Dessa forma, os subordinados não abstraem a informação que de fato é importante, seja pela falha no processo de comunicação entre eles e seus gestores, seja porque a própria empresa não treina e educa adequadamente seus gerentes para lidarem com temas tão

complexos. Isso posto, faz-se necessário trabalhar entre o alinhamento estratégico – tático – operacional, conforme corroboram Espinosa e Porter (2011) e Zhang *et al.* (2013).

No caso das empresas investigadas neste trabalho, apesar de algumas fragilidades apresentadas quanto ao papel do gerente como disseminador de processos de aprendizagem para a inovação ambiental, esse elemento é reconhecido como variável importante. Essas fragilidades poderiam ser transformadas, caso houvesse um processo de educação ambiental que propusesse um entendimento mais amplo e sistêmico (DEMAJOROVIC, 2003) por parte dos gerentes. Nessa direção, Stoughton e Ludema (2012) postulam que os gerentes devem assumir uma postura diferenciada para tratar essas questões, de forma que funcionários e colaboradores sejam realmente envolvidos nessa problemática. A fim de sintetizar as informações acerca da categoria Gerente, estas são apresentadas no quadro 18, abaixo:

<b>Categoria</b>	<b><i>Alpha</i></b>	<b><i>Beta</i></b>	<b><i>Gama</i></b>
Gerente	Não atua de forma dinâmica com seus times no que tange a processos de inovação ambiental, não promovendo, portanto, esse tipo de inovação.	Atua de forma dinâmica com os demais membros da cadeia produtiva, promovendo a troca de experiências e disseminando, portanto, processos de aprendizagem. Por meio de sua atuação, consegue minimizar a centralização exercida pelo empreendedor.	Atuam de forma dinâmica com seus grupos e subordinados, promovendo um ambiente de diálogo e interação. No entanto, sua atuação sofre prejuízos à medida que não trabalham as questões ambientais de forma a promover a reflexão e criticidade, o que é decorrente de uma educação ambiental frágil.

Quadro 18: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Gerente

Fonte: Autor

Uma vez perpassado as particularidades no que concerne à categoria Gerente, passar-se-á ao construto Enfoque Funcional.

### 4.2.3 Enfoque Funcional

Este construto visa a investigar aspectos concernentes às rotinas implantadas nas organizações, como os sistemas de gerenciamento ambientais e a existência de departamentos de P&D, focando este último na interação entre clientes e fornecedores. Essas categorias combinadas podem induzir firmas a desenvolver um sistema de aprendizagem para a inovação ambiental.

#### 4.2.3.1 P&D em Redes

Esta categoria visa a identificar de que forma o departamento de P&D, em colaboração junto a clientes e fornecedores, dissemina processos de aprendizagem para a inovação ambiental. A participação da empresa em redes externas de múltiplos *stakeholders*, por exemplo, como universidades, fornecedores, clientes, participação em eventos e reuniões, além da interação com institutos governamentais ou não, reforça o potencial de troca de experiências e conhecimentos, promovendo ambientes de aprendizagem (ICHIJO; NONAKA, 2007; SENGE, 1990; KUNTZ; GOMES, 2012; CESCHIN, 2013).

Para a empresa *Alpha*, como já abordado anteriormente, um dos pontos para a resistência do mercado para a não aceitação comercial do *liner* em BOPP se refere ao anseio dos clientes em não dependerem única e exclusivamente de um único fornecedor. A solução encontrada pela empresa para enfrentar esse conflito foi o estabelecimento de parceria com uma empresa fabricante de matérias-primas de rótulos que só possuem o *liner* em papel, terceirizando, portanto, a fabricação de *liner* em BOPP. Essa decisão constituiu uma forma de tentar criar economias de escala, além de formar uma massa de consumo e, a partir daí, seu produto ter maior aceitação. Nessa direção, Freeman e Soete (2008), Quist e Tukker (2013) e El-Kafafi e Liddle (2010) nos trazem a importância de se trabalhar em redes de interesses convergentes para se alcançar o objetivo tecnológico.

A *Alpha* não possui um departamento específico de P&D, mas, por outro lado, possui um laboratório em que são desenvolvidas todas as aplicações futuras em relação ao desenvolvimento de adesivos, uma matéria-prima com especificidades técnicas muito diferenciadas. Assim, os temas com potencial comercial são discutidos em reuniões entre o

empreendedor e os gestores e, a partir daí, dá-se início aos esforços necessários à realização dos desenvolvimentos. Estes são direcionados às inovações de processos e inovações incrementais de produtos, se estiverem ligados às demandas de clientes. Outros desenvolvimentos mais específicos, sobretudo, os que exigem um tempo maior de execução, são desenvolvidos em parceria com universidades e utilizando financiamento de órgãos fomentadores.

Um exemplo divulgado pela empresa é o projeto com *nanomateriais*, decorrente de iniciativa da empresa, sendo este projeto financiado pela Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), órgão ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e que teve a participação da USP (Universidade de São Paulo), por meio do seu departamento de Química como interveniente acadêmico. Como resultados, a empresa não só conseguiu a orientação acadêmica necessária à consecução do projeto, mas também acesso ao capital e resultados comerciais satisfatórios. Além desse projeto, houve outro, porém, desta vez, encomendado pela própria universidade, em que se combinaram a tecnologia de rótulos adesivos com a de comunicação. Ambos estão sintetizados no quadro 19, a seguir:

<b>Projeto Nanotecnologia</b>	<b>Projeto Sistemas de Segurança</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Objetivo: Desenvolver produtos à base de nanotecnologia.</li> <li>•Vigência: Jul/06 - Jan/08</li> <li>•Modalidade: Reembolsável</li> <li>•Demanda: Demanda Espontânea</li> <li>•Valor do Projeto: R\$ 2.842.012,00</li> </ul> <p>•<u>Aplicações implementadas:</u> (Novas propriedades em adesivos Hot-melt e Acrílicos; modificações no silicone; desenvolvimento de materiais ultra finos; novas propriedades em tintas, <i>primers</i> e vernizes).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Este projeto originou 11 patentes em nome da <i>Alpha</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Objetivo: Desenvolver sistemas seguros em identificação baseados em filmes ultra finos de propriedades variáveis.</li> <li>•Proponente: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo</li> <li>•Vigência: Nov/09 - Mar/12</li> <li>•Modalidade: Não Reembolsável</li> <li>•Demanda: Encomenda Transversal Projetos de Pesquisa</li> <li>•Valor do Projeto: R\$ 698.250,12</li> <li>•<u>Aplicações implementadas:</u> (Desenvolvimento de rótulo de segurança baseado em compostos com características eletrocondutivas e eletrocromicas).</li> <li>•<u>Outras características:</u> •2 Doutores do Instituto de Química da USP trabalhando em parceria no projeto, sendo um residente na <i>Alpha</i>.</li> </ul>

Quadro 19: Projetos de Inovação Tecnológica por meio da integração com a Universidade  
Fonte: Autor por intermédio do *website* da empresa.

Em relação aos projetos do quadro 19, acima, a inovação com aplicação de nanotecnologia foi traduzida para o mercado na comercialização de rótulos com menor quantidade de adesivos, o que gerou melhor desempenho produtivo nos seus clientes e,

adicionalmente, aumentou a aderência do rótulo ao produto. O ganho obtido com essa inovação possibilitou reduzir em 1/3 a quantidade de adesivo aplicado no rótulo (OLIVEIRA, 2011). Como o adesivo possui propriedades nocivas ao meio ambiente e sua quantidade em processos produtivos foi reduzida, pode-se considerar essa melhoria como inovação ambiental (BEISE; RENNINGS, 2005). Já com relação ao projeto de sistemas de segurança, o potencial ambiental é decorrente da eliminação de um circuito integrado – *chip* eletrônico, utilizado nos sistemas tradicionais de tecnologias de transmissão de dados por rádio frequência. Contudo, comercialmente o projeto ainda não apresentou o sucesso almejado, devido à sua falta de praticidade e operacionalização, de acordo com o gerente de vendas da empresa.

Ainda com relação ao papel da universidade, os gestores da empresa percebem positivamente o diálogo com o meio acadêmico. No entanto, apontam muitas vezes para um distanciamento no entendimento das suas verdadeiras demandas; alegam que as universidades não os compreendem e que eles, muitas vezes, percebem que elas não possuem a preocupação premente em pesquisar algo que tenha aplicabilidade.

O diretor de vendas da empresa comenta que não é usual para a empresa desenvolver os projetos juntamente com os clientes, mesmo que a demanda seja encomendada por eles. Exceção se dá com um cliente que está contemplado em uma cadeia produtiva citada na PNRS, em que eles trabalham conjuntamente para viabilizar o atendimento às questões normativas e legais<sup>38</sup>.

A empresa também costuma desenvolver inovações de produtos em termos de fabricação de máquinas automáticas para rotulagem. Normalmente, grande parte desses desenvolvimentos são patenteados. Segundo o diretor de vendas da *Alpha*, o desenvolvimento de patentes está muito ligado à fabricação de equipamentos e advém de ideias do empreendedor. Ainda de acordo com o executivo, dificilmente o mercado é consultado previamente para avaliar a viabilidade em seu negócio. Já o diretor-presidente da *Alpha*, no que tange ao número de patentes da empresa, comenta que esse número poderia ser superior, caso não fosse a lentidão provocada pelo excesso de burocracia no país.

Os gestores da *Alpha* enfatizam que as preocupações ambientais acompanham transversalmente os projetos de inovações na empresa, pois sempre é levada em conta a possibilidade de redução de materiais e outros pontos, como a não utilização de materiais químicos agressivos, como, por exemplo, tintas à base de solvente, substituindo-a por tinta à base d'água. Contudo, há ainda muitos desafios, principalmente em relação aos adesivos,

---

<sup>38</sup> A PNRS contempla acordos setoriais para que empresas das cadeias produtivas citadas na lei implantem operações ambientais adequadas.

sendo que o mercado mundial ainda não conseguiu deixá-los seguros<sup>39</sup> do ponto de vista dos impactos ambientais.

No caso da *Beta*, a matriz mantém um departamento de P&D nos Estados Unidos, que atende a todos os países onde ela possui filial. Cabe destacar que a empresa não enxerga na universidade uma potencial parceira para a pesquisa e o desenvolvimento de novas soluções, visto o pouco caráter aplicado e o excesso de burocracia com que o meio acadêmico conduz esses processos, conforme enuncia o diretor da operação no Brasil. Houve, recentemente, uma tentativa de se estabelecer um diálogo com universidades no Brasil, mas as respostas também não foram satisfatórias. Assim, o diretor da operação aqui entendeu que seria mais viável continuar direcionando os projetos para a área de P&D nos Estados Unidos, em função de maior agilidade operacional.

Todo o trabalho desse departamento inicia em identificar tudo o que o mercado não gostaria ou não consegue reciclar, sendo essas demandas provenientes dos 23 países em que a organização opera. A estrutura de pessoal é formada por indivíduos que desenvolveram sua trajetória profissional em empresas tradicionais do segmento químico e de polímeros. Dessa forma, a função desses profissionais é a de prover uma solução técnica para os materiais de difícil reciclabilidade. O diretor-executivo da empresa no Brasil completa:

E9: Esse núcleo tem como papel devolver pra gente uma receita de processo. Por exemplo, você vai pegar um celular, vai misturar com uma embalagem de café, misturar com outra resina, outro compatibilizante. Eles mandam essa receita, e nós aplicamos aqui.

Enquanto essas receitas são desenvolvidas na sede nos Estados Unidos, o pessoal da operação no país de origem atua em paralelo para desenvolver as outras etapas do negócio, como rede de coletas e venda do serviço, a fim de implantá-los o mais rapidamente possível.

E14: Eu não posso falar como, mas aparentemente nós já desenvolvemos um modo de reciclar aquelas esponjas amarelinhas; já é possível transformá-las em plástico de novo. Agora nós estamos desenvolvendo um modelo de coleta e já vendendo isso como serviço, e vendendo para um grande fabricante para poder reciclar efetivamente o material. Mas nós já temos uma solução nossa. A grande inovação é: trabalhar com aquele material que ninguém quer.

Para a empresa, é importante gerar valor para o cliente como forma de garantir que o seu produto pós-consumo tenha reciclabilidade constante e que seja utilizado, na sequência, na forma de outros produtos. Um exemplo disso pode ser visualizado na figura 17, a seguir,

<sup>39</sup> Segundo o diretor-presidente da *Alpha*, os adesivos utilizados pela indústria ainda possuem em sua composição muitos aditivos químicos, sendo atualmente um dos maiores gargalos para o meio ambiente.

em que um programa de reciclagem de bitucas de cigarros dá origem a resinas plásticas posteriormente utilizadas para a fabricação de *pallets*.



Figura 17: Resíduos de bitucas de cigarros e seu produto por meio de reciclagem  
Fonte: *website* da empresa

No entanto, um problema apresentado pelos gestores da empresa se refere à diferença tecnológica de equipamentos de extrusão e de injeção de plásticos existentes nos Estados Unidos e nos outros países, já que nem sempre as soluções encontradas no P&D são aplicáveis na esfera produtiva dos diversos países em que a empresa mantém filiais. Essas soluções não são patenteadas pela empresa, pois esta entende que o mercado é muito dinâmico e busca adicionalmente soluções que possam ser reproduzidas rapidamente. Assim, o mercado adere à solução mais rapidamente, criando economias de escala. Entretanto, a fim de se proteger da concorrência, a empresa cria laços comerciais com seus entrepostos – brigadas de coleta e manufatura de plásticos. Esses entrepostos, atuando em conjunto com a *Beta*, adquirem *know-how* na operação, criando obstáculos à entrada de novos concorrentes.

Segundo um dos gestores da empresa, a dificuldade de desenvolvimento, em alguns casos, deve-se à ausência de economia de escala. Por exemplo, a *Beta* desenvolveu uma solução para reciclar goma de mascar, de modo que pudesse ser transformada em um utensílio plástico, conforme a figura 18, abaixo:



Figura 18: Porta lixeira feita à base de gomas de mascar  
Fonte: Autor.

O produto acima seria lançado por uma importante empresa de gomas de mascar em uma promoção durante um evento musical de grande porte. Ocorre que o custo de implantação era suficientemente alto a fim de desencorajar os executivos da empresa cliente, não pelo investimento pontual no evento, mas pelo sucesso que poderia gerar e a consequente cobrança de seus consumidores pela continuidade de sua fabricação. Um dos parceiros da Beta, que se envolveu com esse desenvolvimento, explica:

E13: “(...) um dos medos das empresas foi de fazer o projeto piloto e o mercado cobrar dela a ampliação do projeto e eles não terem a capacidade para bancar um projeto em larga escala. (...) Financeiramente a empresa está disposta a isso?”

Dessa forma, a implementação desse projeto seria viável apenas com investimento em tecnologias que garantissem maiores escalas de produção, pois, em casos como esses, em que há especificidades de produto, incorrendo em dificuldades para reciclá-lo, seria necessária a construção de uma planta industrial dedicada a essa operação. Nesse sentido, Gavronsky *et al.* (2012) comentam que tecnologias de controle do impacto ambiental são implementadas em detrimento de tecnologias de prevenção, já que essas são mais custosas. Por conseguinte, a empresa decide adotar outras medidas que possuam um caráter apenas paliativo do ponto de vista ambiental. Não obstante, o desafio reside em criar economias de escala para lidar com os altos custos oriundos de operações customizadas, como as contempladas por resíduos de difícil reciclabilidade. O P&D, conforme enunciam Kohler *et al.* (2013), tem o potencial de propor soluções que tragam economias de escala para boa performance dos projetos.

Já no caso da *Gama*, diferentemente das outras duas empresas do estudo, existe um departamento de P&D, que está atrelado ao de planejamento estratégico, com o objetivo de canalizar de forma mais eficiente os investimentos realizados nesse departamento. O resultado foi que, além dos recursos originados de investimentos impostos pela agência reguladora, começaram a ser utilizados outros, como, por exemplo, os do FINEP. A partir dessa prática, a empresa começou a mudar o conceito de inovação. Assim, se um negócio é interessante do ponto de vista de seus indicadores, poderia ser gerado o investimento, mesmo que não estivesse dentro da quota da agência reguladora<sup>40</sup>.

Para levar adiante seus projetos, a *Gama* interage diretamente com universidades e centros de pesquisa, pois seus projetos requerem, na maioria das vezes, soluções tecnológicas não existentes. Contudo, alguns dos gestores da empresa comentam que nem sempre o

---

<sup>40</sup> A ser explorado na seção Regulação.

diálogo com a universidade é eficaz, pois esta trabalha de forma muito lenta e burocratizada. Além disso, segundo esses profissionais, é normal que os pesquisadores acadêmicos tendam a divagar sobre o problema, mas não de forma que dê aplicabilidade e praticidade para a melhor efetivação dos projetos de inovação. Um dos executivos da empresa comenta que a universidade possui um discurso desconexo, não se esforçando para atender os anseios do mercado.

E16: (...) estava em Porto Alegre falando sobre o que o mercado espera de egressos de cursos de pós-graduação; havia também um professor falando da relação orientado/orientador e outro falando sobre redação científica como estilo literário – algo que para a gente é disruptivo, a gente não trata isso. Hoje o setor produtivo no país não reconhece a formação de pós-graduação, simplesmente porque ele vem somente como um potencial, e ele tem muita dificuldade em transformar esse potencial em desempenho. Então, se continua ainda com uma academia muito puritana, muito tradicional, que não tem nenhum interesse em se alinhar com a sociedade. Se você for olhar em departamentos de 20, 25 professores, os que flertam com o setor produtivo são em torno de 2. E isso é de uma herança de um tempo em que a academia conseguia sobreviver por si mesma. Então, não necessitava de indústria para absorver o seu conhecimento. A década de 90 foi um exemplo, em que você tinha formação de pesquisadores para povoar as universidades novas; agora esse sistema exauriu.

Se a relação com as universidades apresenta ainda diversas barreiras para ampliar a cooperação com a empresa, as entrevistas revelam um discurso menos conflituoso em relação aos fornecedores. A empresa procura envolver seus fornecedores nos processos de pesquisa e desenvolvimento, no que tange ao desenvolvimento de novas fontes de energia, pois entende que estes contribuem de forma decisiva na viabilização de esforços à sua consecução. Nas palavras de um dos gestores:

E21: Os fornecedores são importantes, principalmente porque eles proveem as soluções tecnológicas de que necessitamos e muitas vezes eles não têm essa solução pronta; daí precisam desenvolver. A gente acredita que isso é primordial para o sucesso do projeto. Por exemplo, o projeto de secagem de bagaço; o nosso fornecedor precisa saber do que estamos falando para ter certeza que não haverá nenhum problema no processo da caldeira. Nas reuniões quando estamos discutindo, eu trago uma pessoa de cada área com conhecimento diferente para agregar. Quanto maior a participação de pessoas diferentes, melhor pra gente.

Nessa direção, Styles; Schoenberguer; Galvez-Martos (2012) notam que a excelência operacional e a prontidão dos fornecedores atuam como determinantes de processos de inovação ambiental, reforçando ambientes de aprendizagem para os fins de ecoeficiência.

Segundo a empresa, um dos pontos de preocupação é o esgotamento dos recursos naturais. Assim, ela prioriza cada vez mais a utilização de fontes renováveis com geração de

valor econômico, social e ambiental. Nesse sentido, a organização busca a otimização da qualidade e dos serviços de suas redes de transmissão e distribuição, por intermédio de projetos de ecoeficiência. Um desses projetos pretendia instalar, até o final de 2014, 25 mil medidores inteligentes, tecnologia que objetivava automatizar os serviços e eliminar a demora das respostas das ocorrências dos consumidores. Além disso, outros projetos são liderados pelo departamento e em parcerias com fornecedores e universidades, como, por exemplo: estudos para realizar podas de galhos de forma mais eficiente; a utilização de galho triturado como fonte de energia; utilização de carro elétrico; transformação de resíduo industrial em energia, dentre outros. Essa característica da *Gama* está em acordo com o que postulam Santolaria *et al.* (2012), associando o desenvolvimento de inovações ambientais com uma estratégia diferenciada de produto, nesse caso, a busca por fontes alternativas de energia, sendo a atividade de P&D imprescindível a essa consecução.

Com efeito, a existência de um departamento de P&D, como na empresa *Gama*, por exemplo, revela-se extremamente importante para criar uma dinâmica interna que garanta o planejamento e a execução dessas atividades. Outro aspecto importante em relação a esse indicador se refere à necessidade do desenvolvimento de economias de escala (KOHLER *et al.*, 2013), como no caso de *Alpha* e *Beta*. Como o mercado industrial não paga um preço superior por produtos que tenham um apelo ecológico, faz-se necessário diminuir os custos dessas operações.

Outro ponto importante diz respeito à importância da interação colaborativa com fornecedores e universidades, sobretudo, para desenvolver soluções tecnológicas. No entanto, a particularidade do diálogo com a universidade, quando esse acontece, apresentou algumas dissimilaridades quanto aos objetivos: a empresa necessita de uma solução aplicada e rápida, enquanto que a universidade utiliza um discurso muito acadêmico e distante das reais necessidades do mercado.

Já o diálogo e o desenvolvimento de projetos em conjunto com fornecedores apresentam um caminho mais fluídico e eficaz, pois esses diálogos são promovidos por duas partes que têm interesses em comum. É reconhecida, portanto, a importância da aprendizagem em rede e dos processos sociotécnicos para formar a cultura organizacional para a inovação ambiental (PRUGSAMATZ, 2010; EL-KAFIFI; LIDDLE, 2010; CESCHIN, 2013), devendo as empresas investir de modo mais decisivo nesses relacionamentos. Para dar conta de sintetizar as informações contidas nesta seção, é apresentado o quadro 20, abaixo:

<b>Categoria</b>	<b><i>Alpha</i></b>	<b><i>Beta</i></b>	<b><i>Gama</i></b>
P&D em Redes	Trabalha em parceria com universidades e fornecedores. O papel da universidade é importante para a mesma, pois possibilita que se acessem financiamentos para inovação. No entanto, os funcionários de Alpha não enxergam aplicabilidade no discurso e atuação proferida pelas universidades.	Seu departamento de P&D se situa na matriz, nos Estados Unidos, em que desenvolve soluções de forma isolada.	Trabalha em parceria tanto com universidades bem como com fornecedores. Enxerga o papel da universidade como importante, no entanto, reconhecem um discurso desconexo da mesma no que se refere a se alinhar com os interesses da sociedade. Já em relação aos fornecedores, reconhecem a importância desses para o desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Quadro 20: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria P&D em Redes  
Fonte: Autor.

Uma vez visto e analisado as particularidades da categoria P&D em redes, passar-se-á para a próxima categoria concernente ao enfoque funcional - a gestão ambiental.

#### 4.2.3.3 Gestão Ambiental

Empresas que dirigem suas atividades com base em operações padronizadas e normatizadas tendem a alcançar melhores resultados, associando, portanto, a excelência operacional com o atingimento de metas. Na maioria das vezes, esses resultados são extrapolados para a cadeia produtiva (ESPINOSA; PORTER, 2011; CESCHIN, 2013; DEMAJOROVIC, 2003). Dessa forma, esta categoria tem como objetivo identificar se essas práticas nas organizações tendem a promover ambientes de aprendizagem para a inovação ambiental.

A empresa *Alpha* possui um sistema integrado de gestão, contemplando os programas - ISO 9001, ISO 14000 e OSHAS 18000<sup>41</sup>. Desses três programas, a certificação existe

<sup>41</sup> O programa ISO 9001 contempla a padronização de operações a fim de que as empresas garantam sua qualidade. O programa ISO 14000 contempla a padronização das operações para assegurar boas práticas quanto a quesitos ambientais. Já o programa OSHAS 18000 visa a assegurar a segurança e a saúde do trabalhador (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2014).

apenas para o primeiro. Os demais são garantidos por meio de boas práticas que são institucionalizadas na empresa, segundo os gestores. De acordo com Ângelo; Jabbour; Galina (2011), a concepção do termo gestão ambiental pressupõe um maior comprometimento ambiental das organizações, de forma que elas possam gerar inovações fundamentais no processo proativo da própria gestão ambiental.

O sistema de gestão ambiental na *Alpha* está organizado e implantado a fim de atender principalmente às prerrogativas da operação com o descarte do *liner*. A gerente de qualidade da empresa explica:

E1: (...) a gente até apresenta para os clientes uma forma de atender a legislação porque com a reciclagem do *liner* a gente atende o requisito de logística reversa. Então a gente consegue proporcionar para o cliente que ele tenha um descarte correto. Como o *liner* é a embalagem primária e podendo ser reciclada, a gente consegue utilizá-la de novo em outro produto e atende questões legais que é a logística reversa. O Cliente não precisa procurar a destinação, pois a gente recompra o material.

Adicionalmente, a empresa procura integrar a venda do rótulo com estrutura em *liner*, realizando uma operação integrada com o cliente, sendo que, nesse caso, a gerência de qualidade, responsável por toda operação de gestão ambiental, promove essa interface. Assim, a organização possui um departamento de gestão ambiental que está inserido dentro do setor de qualidade, em que a gerente enfatiza a existência desse departamento na preocupação de adaptar as operações do negócio, sobretudo, para cumprir aspectos normativos e legais. Na visão dessa profissional, qualidade e gestão ambiental caminham em conjunto, podendo ser esta última uma consequência do próprio processo de gestão da qualidade. Para ela, as boas práticas institucionalizadas na organização possuem o potencial de direcioná-la para um caminho mais amplo de sustentabilidade no futuro. Segundo Gavronski *et al.* (2012), o sistema de gerenciamento ambiental tem muita relação com as ferramentas de qualidade total, pois constituem sistemas que se alimentam. Ademais, Zhang *et al.* (2008) ressaltam que a gestão ambiental reativa, que é proveniente de regulações, pode gerar um processo mais amplo de gestão ambiental proativa, uma vez que a organização poderia se tornar mais consciente sobre a possibilidade de ampliar os ganhos econômicos, bem como reforçar sua imagem perante os *stakeholders*.

A empresa *Beta*, por sua vez, não possui nenhum sistema de gestão ambiental implantado, mas procura garantir a qualidade das operações por intermédio de um sistema rígido de controle junto aos seus entrepostos (Brigadas de coleta e Manufaturadores). Por outro lado, observa-se que seus clientes possuem programas rígidos de qualidade total.

E12: (...) temos um cuidado muito grande com programas de qualidade. Não seguimos os padrões conhecidos como ISO 9001 ou 14000; não temos esses padrões. O nosso programa é muito mais complexo; as auditorias da nossa empresa internamente ou junto a fornecedores exigem muito mais do que uma ISO exigiria. Então o que acontece, temos esse padrão de qualidade em todas as áreas, e estamos sempre à frente do que pode ser pedido em uma lei.

Nesse caso, a *Beta* recebe por transferência operacional de seus clientes a obrigatoriedade de se manter atualizada, pelo menos no que se refere aos padrões mínimos de gestão ambiental. Poder-se-ia inferir, a partir da característica do modelo do negócio da *Beta* e da operacionalização decorrente de seus clientes, que ela atende ao requisito de execução de uma gestão ambiental proativa, que, segundo Barbieri (2007), é aquela decorrente de melhorias implantadas em processos, produtos e organização, sem a necessidade da regulação para tal, embora haja a preocupação em atender alguma imposição legal, caso ocorra no futuro.

Há de se frisar ainda o potencial do modelo de negócio da *Beta* para a disseminação de inovações ambientais, pois, por meio da oferta de um serviço diferenciado e inovador de coleta e recuperação de um material de difícil reciclabilidade, pode induzir empresas que não transitam por terrenos de inovação ambiental a adotar práticas ecoeficientes, como, por exemplo, a pressão que essas inovações exercem sobre seus fornecedores. Para Ângelo *et al.* (2011), a empresa pode desenvolver uma inovação ambiental antes de uma gestão ambiental proativa e conseguir um avanço importante com a introdução dessa inovação em seu modelo organizacional. Assim, a gestão ambiental e a inovação possuem relações de interdependência, com premissas de causas ou efeitos.

Já na *Gama*, todos os projetos passíveis de implantação são analisados, a fim de que sejam mitigados os impactos ambientais, sendo apoiados pelo Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Este é um sistema de gestão integrado e envolve gestão ambiental, gestão de qualidade e segurança do trabalhador, de forma a integrar todas as normas ISO. Adicionalmente, a empresa segue o modelo ampliado dos Princípios do Equador<sup>42</sup>, fato que, na visão de um dos gestores da empresa, obriga-os e os educa a seguir um caminho mais rígido com relação à padronização de operações em termos de práticas ambientais, pois este modelo impõe normas mais restritivas do que os tradicionais sistemas de normatização.

Além disso, a *Gama* intervém junto a fornecedores a fim de que eles sigam as diretrizes ambientais da empresa. Além das diretrizes, todas as responsabilidades são inseridas

---

<sup>42</sup> Os princípios do Equador são um conjunto de regras que condiciona o recebimento de empréstimos acima de US\$ 10 milhões de acordo com uma nota de classificação de risco (BANCO DO BRASIL, 2014).

dentro dos contratos de prestação de serviços e fornecimento de produtos e equipamentos. Nesse sentido, é enaltecida a importância dessa política da empresa no sentido de envolver fornecedores no engajamento da melhoria contínua, propiciando o desenvolvimento de tecnologias que permitam a diminuição dos impactos ambientais (HART, 1995). Contudo, a empresa não garante que todos os pontos contemplados em contrato sejam cumpridos na prática. A respeito da importância dessa relação de parceria com os fornecedores, no intento de que eles estejam engajados de forma mais ampla nas políticas da empresa, o diretor de meio ambiente esclarece:

E16: Cuidamos para que os fornecedores sejam treinados sob a esfera da cadeia de valor da empresa em temas que são críticos na rotina dos negócios, como: responsabilidade social, mudanças climáticas, assédio moral, dentre outros. Também realizamos auditorias constantes em 80 fornecedores que foram eleitos como os mais críticos, dentro de um universo de 4000 no total.

No que concerne aos esforços em relação à gestão dos impactos ambientais de acordo com as normas regulatórias existentes, a empresa possui preocupação central para garantir de fato que todos os empreendimentos estejam de acordo com a legislação. Antes de um empreendimento ser lançado, por exemplo, a companhia interage com as comunidades envolvidas (DLOUHÁ *et al.*, 2013), com o objetivo de minimizar os impactos negativos, além de considerar os aspectos positivos.

Com base nas descrições sobre as formas de gestão ambiental das três empresas, percebeu-se que não existe uma forma padrão de atuação, mas que elas adotam medidas de gerenciamento de suas atividades de acordo com a necessidade da própria operação. Nesse aspecto, faz-se presente a afirmação de Espinosa e Porter (2011) de que as empresas devem adotar suas próprias políticas ambientais e não tomá-las emprestadas. Por outro lado, havendo a existência de um SGA, este induz as empresas a serem excelentes e a alcançarem melhores níveis de aprendizagem para a inovação ambiental. Por outro lado, conforme postula Barla (2007), a certificação como a da norma ISO 14000, não garante a implementação de inovações ambientais, contudo, pode promover um ambiente de excelência operacional. Nos termos de Loukas e Loukas (2012), a excelência é descrita como um campo que oferece uma visão sistêmica, que engaja pessoas e desenvolve habilidades que contribuam para o alcance dos desafios por meio do monitoramento da qualidade em cada estágio de todos os processos da organização. Para Stoughton e Ludema (2012), um modelo de gestão integrada reforça a atitude das pessoas em imergirem nas questões ambientais na organização. A fim de sintetizar as informações contidas na categoria Gestão Ambiental, é apresentado o quadro 21, abaixo:

<b>Categoria</b>	<b><i>Alpha</i></b>	<b><i>Beta</i></b>	<b><i>Gama</i></b>
Gestão Ambiental	A empresa possui um sistema de gestão ambiental estruturado, sobretudo para atender as normas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.	A empresa não possui um sistema de gestão ambiental integrada, contudo, regula as atividades de seus parceiros (entrepostos e coleta).	A empresa possui um sistema de gestão ambiental integrada, baseada nos Princípio do Equador.

Quadro 21: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Gestão Ambiental  
Fonte: Autor.

Uma vez que se percorreu as particularidades concernentes às atividades de gestão ambiental nas 3 empresas estudadas, passar-se-á à próxima seção, responsável por explicar as especificidades do Enfoque Externo.

#### **4.2.4 Enfoque Externo**

O quarto e último elemento de análise investigado neste trabalho visa a investigar e a conferir a importância dos aspectos externos, aqui representados pelas categorias regulação e usuários de produtos.

##### **4.2.4.1 Regulação**

Este indicador parte do pressuposto de que a legislação atua como forte indutor para um ambiente de aprendizagem para a inovação ambiental, pois influencia as organizações a atuarem com vistas a controlar os efeitos deletérios de suas atividades (CESCHIN, 2013; EL-KAFAFI; LIDDLE, 2010; GAVRONSKI *et al.*, 2012; BARLA, 2007; YARAHMADI; HIGGINS, 2012; DE MARCHI, 2012; BERRONE *et al.*, 2013; FORD; STEEN; VERREYNE, 2014).

No caso da *Alpha*, uma indicação da importância da legislação é a preocupação em atender aos requisitos da PNRS e a outras restrições ambientais, como declarado pela gerente de qualidade da empresa. E1: “Em todos os processos nós temos um pouco de sustentabilidade. Dentro da qualidade e da gestão ambiental, mais, por que a gente vive para

atender requisitos normativos que trabalham essa questão”. Segundo Berrone *et al.* (2013), a pressão regulatória exerce influência direta para que empresas busquem inovações do ponto de vista ambiental.

Dessa forma, a grande preocupação da empresa é estar adequada às imposições por força de lei, como à PNRS, que passou a vigorar com mais força a partir de 2014. Nesse sentido, um grande cliente da *Alpha* do setor de óleos lubrificantes mantém com ela a operação de logística reversa do *liner*, situação que se reforçou com a exigência imposta em lei. O cliente comenta:

E8: Sempre tivemos simpatia em relação ao projeto de *liner* em BOPP. No início era mais pela alta produtividade que temos com os rótulos deles; além disso eles colocam um técnico à disposição dentro da nossa fábrica para garantir que não vai haver interrupção de produção. Depois veio a lei; essa só ratificou o que já era bom para nós em termos de parceria comercial.

No caso da parceria comercial desenvolvida com esse cliente, ela é válida para ambos os lados, pois, do ponto de vista da empresa, esta se adapta a partir de uma imposição legal, e se prepara a partir daí para ampliar o escopo de suas operações; e do ponto de vista do cliente, este consegue garantir o atendimento à restrição legal. Isso é corroborado por Yarahmadi e Higgins (2012) e De Marchi (2012), que observam que o movimento de cooperação entre empresas, fornecedores, clientes e órgãos governamentais visa a buscar legitimidade para lidar com pressões regulatórias. Não obstante, essa cooperação gera ambientes de aprendizagem.

No caso da *Beta*, a PNRS também aparece como um importante determinante para realização de mais projetos por parte da empresa. No entanto, a PNRS não age diretamente sobre *Beta*, mas sim sobre seus clientes, grandes empresas de bens de consumo, que se adequam à medida que uma legislação mais restritiva se aproxima. E12: “Hoje a PNRS atende a alguns setores em específico, mas nós sabemos que existe uma tendência para que essa contemple de maneira mais geral as embalagens. Assim, quando esse momento chegar, vamos estar mais preparados”. Dessa forma, essa perspectiva atua de forma antecipada nesses processos de aprendizagem.

Nesse sentido, para essas empresas, a parceria com a *Beta* se torna um negócio interessante do ponto de vista do atendimento à regulação. O diretor da operação da *Beta* no Brasil ainda chama a atenção para o fato de que esse movimento se concentra mais nas empresas multinacionais com operações no país. O profissional acrescenta que, ao contrário,

as empresas de capital puramente nacional pouco se influenciam pela possível possibilidade de ampliação da lei.

No caso da empresa *Gama*, o próprio setor regulatório brasileiro impõe a obrigatoriedade de aplicação de um percentual de seu lucro líquido em pesquisa e inovação. Desse montante, por iniciativa da *Gama*, 15% são investidos em projetos de energias renováveis. Dessa forma, é evidenciada a concepção de que a atividade regulatória propicia inovações ambientais (BERRONE *et al.*, 2013).

Segundo o diretor de meio ambiente, no início, essa obrigatoriedade trouxe algumas facilidades, mas, com o passar do tempo, tornou-se um ônus, de forma que, se não fosse aplicado, geraria a cobrança de multas pela agência reguladora. Em 2011, o montante investido até então era de R\$ 500 milhões, que resultou em três patentes que não geravam receita para a empresa.

Mesmo não havendo a obrigatoriedade do investimento em energias renováveis, uma das gestoras de P&D reconhece que a existência de uma imposição legal geraria uma maior dinâmica nos processos de inovações ambientais da empresa. E20: “(...) se existisse a obrigatoriedade, existiriam muitos mais projetos. A gente está há dois anos em um projeto que efetivamente ainda não começou. Eu acho que seria importante se houvesse uma regulamentação para gerar mais velocidade a esses projetos”.

A fim de se manter à frente no aspecto de informações, a empresa atua diretamente com uma equipe própria junto a todos os órgãos que influenciam o seu negócio. Nesse aspecto, mesmo não havendo uma definição legal para um determinado assunto, essa equipe age com o objetivo de tentar viabilizar melhores ajustes da lei para o favorecimento da *Gama*.

Por outro lado, a atuação do governo para regular os setores de energia traz alguns desafios sob o ponto de vista da perspectiva de alguns projetos para a empresa. Exemplo se faz nas usinas de biomassa em que o bagaço de cana-de-açúcar é utilizado como matéria-prima. A fim de facilitar a operação logística para a *Gama*, ela mantém suas plantas instaladas nas plantas dos próprios fornecedores deste insumo. Ocorre que as desonerações de preços da gasolina, em detrimento dos preços de cana-de-açúcar nos últimos anos, provocaram desequilíbrios financeiros nesse setor, de forma a provocar o fechamento de algumas usinas e a deixar outras em sérias dificuldades. Assim, segundo um dos gestores da empresa, as perspectivas de futuro para esse tipo de geração de energia não são atrativas.

A regulação sobre o setor de energia elétrica reforça essa prática em função das pesadas multas impostas às empresas que não cumprem a legislação. No entanto, a legislação

não impõe que os investimentos sejam direcionados às inovações ambientais, sendo esta uma iniciativa da própria empresa. No caso da *Gama*, esse direcionamento vai ao encontro da necessidade em se investir no negócio recente – a *Gama Renováveis*. El-Kafafi e Liddle (2010) postulam que a inovação ambiental deve fazer parte de uma visão estratégica maior da organização e, nesse sentido, a *Gama* aponta para essa direção.

Por outro lado, a legislação exerce influência direta em maior grau em setores que são diretamente regulados para buscarem minimização dos impactos ambientais (BERRONE *et al.*, 2013), no caso, os setores contemplados na PNRs. Em relação à *Alpha*, sua parceria com um grande cliente do setor de óleos lubrificantes, gera, portanto, inovações ambientais. Para esse cliente da *Alpha*, o fato de haver um fornecedor que atenda aos requisitos técnicos e normativos no que se refere ao bom andamento da operação, minimiza o jugo que sua empresa teria frente aos órgãos reguladores caso não atendessem à legislação. A fim de sintetizar as informações apresentadas nesta seção, é apresentado o quadro 22, abaixo:

<b>Categoria</b>	<b><i>Alpha</i></b>	<b><i>Beta</i></b>	<b><i>Gama</i></b>
Regulação	Não é diretamente regulada, mas alguns de seus clientes o são pela PNRs, o que direciona as ações desta empresa para atender esta normatização.	Seus clientes são na maioria multinacionais, que antecipam suas ações a fim de atender normatizações futuras.	A empresa é diretamente regulada pela Agência Nacional de Energia Elétrica.

Quadro 22: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Regulação  
Fonte: Autor.

Com efeito, evidenciou-se aqui a importância da regulação como indutora de processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Partir-se-á para a segunda categoria do enfoque externo – usuários de produtos.

#### **4.2.4.2 Usuários de Produtos**

Apesar de a literatura enaltecer a importância da aceitação dos usuários de produtos como um determinante da inovação ambiental, conforme postulam Ramus e Steger (2000); Liddle e El-Kafafi (2010); Carrilo-Hermosilla; Del Rio e Konolla (2010); Horbach; Rammer e

Rennings (2012), nas três empresas estudadas, essa categoria não se apresentou como indutor de processos de aprendizagem para a inovação ambiental.

No caso de *Alpha*, mesmo com seu pioneirismo no mercado de rótulos adesivos e também na criação desse insumo verde, a empresa apresenta dificuldades para implantar comercialmente o produto, havendo ainda, por grande parte do mercado consumidor, a preferência por rótulos à base de *liner* em papel. Segundo os gerentes da área comercial e de qualidade da *Alpha*, embora haja esforços de vendas para implantar esse produto com base na argumentação de um efetivo trabalho de logística reversa, em que a própria *Alpha* compra o insumo e se responsabiliza por sua destinação adequada, não se consegue lograr o êxito necessário, pois essa iniciativa não é valorizada pelo mercado consumidor.

E5: Mesmo pagando um valor maior do que o mercado paga pelo *liner* em BOPP, o cliente muitas vezes não quer separar corretamente este material; ele acondiciona com outros materiais plásticos e os vende juntos. E a partir daí, ele fez a parte dele, ou seja, eliminou o problema tirando esse material da fábrica dele.

Para o diretor-presidente da empresa, essa questão se deve ao baixo nível de educação ambiental no Brasil, e compara esse mercado ao norte-americano, onde o *liner* em BOPP é muito mais aceito e valorizado. Em sua opinião, essa situação poderá se modificar, no Brasil, com o avanço da legislação ancorada pela PNRS. O executivo destaca ainda que, no caso específico de rótulos, se eles fossem contemplados na legislação, obrigaria as indústrias desta cadeia produtiva a desenvolverem ações e inovações ambientais de forma mais concisa e estruturada.

Em relação à *Beta*, a aceitação do usuário de produto se limita ao recurso financeiro disponível para pagar a conta da operação, já que as empresas clientes, em muitos casos, não ampliam o escopo dessas ações, pelo receio de que as verbas de *marketing* necessárias para essa finalidade extrapolem o que estaria programado.

Já para *Gama*, a aceitação dos usuários se condiciona também à questão econômica. E16: “O que o consumidor de energia quer de fato, é pagar uma taxa cada vez menor na sua conta, não importando para ele de qual fonte venha”. Com efeito, a fim de que os consumidores adquiram novos hábitos de consumo, sobretudo a fim de direcioná-los para produtos com apelo ecológico, necessário se faz oferecer subsídios de preços tendo por origem a esfera pública (SIERZCHULA *et al.*, 2014). Adicionalmente, e com base nas revelações das três empresas no que tange a essa categoria, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2011) – (OCDE) versa que a aceitação dos usuários de

produtos com potencial para mitigar impactos ambientais deve ser também trabalhada por meio da conscientização dos consumidores a fim de alterar seus hábitos de consumo.

Nesse aspecto, apesar de a literatura, sobretudo a internacional, trazer a importância acerca da pressão que usuários de produtos exercem para que empresas adotem práticas ambientais, para o escopo brasileiro, levando-se em conta as empresas estudadas, não foram apresentadas evidências de confirmação em campo. Uma síntese acerca dessa categoria sob a ótica das 3 empresas, pode ser observada no quadro 23, abaixo:

<b>Categoria</b>	<b><i>Alpha</i></b>	<b><i>Beta</i></b>	<b><i>Gama</i></b>
Usuários de Produtos	O produto fruto da inovação ambiental, o <i>liner</i> em BOPP, não é valorizado e demandado pelo cliente.	Os clientes da empresa utilizam o produto no limite de suas verbas de <i>marketing</i> .	Os clientes valorizam as fontes renováveis de energia quando as taxas são economicamente mais viáveis do que as de fontes não-renováveis.

Quadro 23: Comparação entre as empresas no que se refere à categoria Usuários de Produtos

Fonte: Autor.

Uma vez visto as particularidades no que concerne à categoria Usuários de Produtos, passar-se-á para a análise e discussão dos resultados.

### **4.3 Discussão dos Resultados: Desafios e perspectivas ao atual cenário para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem para inovações ambientais nas organizações**

Como já abordado anteriormente, esta tese objetivou compreender como se dá a dinâmica de interação entre os elementos que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. A fim de amparar o trabalho de campo, foi elaborada uma proposição de modelo conceitual de análise com base na revisão da literatura que resultou no mapeamento de 4 elementos de análises formados por 8 categorias, analisados nas empresas *Alpha*, *Beta* e *Gama*. Após a análise das categorias, apresenta-se abaixo um quadro resumo, classificando comparativamente os efeitos das variáveis sobre as empresas analisadas.

		<i>Alpha</i>	<i>Beta</i>	<i>Gama</i>
Enfoque Cognitivo	Memórias	Pouca influência	Média influência	Alta influência
	Educação Ambiental	Pouca influência	Pouca influência	Média influência
Enfoque de Lideranças	Empreendedor	Alta influência	Alta influência	Alta influência
	Gerente	Pouca influência	Alta influência	Média influência
Enfoque Funcional	P&D em Redes	Alta influência	Média influência	Alta influência
	Gestão Ambiental	Alta influência	Média influência	Alta influência
Enfoque Externo	Regulação	Alta influência	Alta influência	Alta influência
	Usuários de Produtos	Pouca influência	Pouca influência	Pouca influência

Quadro 24: Comparação sintética dos efeitos das categorias sobre o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental nas empresas estudadas  
Fonte: Autor<sup>43</sup>.

Em relação aos efeitos produzidos por cada uma das categorias, conforme se observa no quadro 24, apenas a categoria “*usuários de produtos*” não apresentou importância para disseminar ambientes de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Já as demais categorias apresentaram potencial para engendrar tal processo. Dessas categorias, nem todas foram unânimes quanto aos resultados dos efeitos. Por exemplo, a categoria *memórias* pouco influenciou em *Alpha*, mas apresentou influência média e alta em *Beta* e *Gama*, respectivamente. A categoria *educação ambiental*, por sua vez, apresentou pouca influência em *Alpha* e *Beta*, mas média influência em *Gama*. Já a categoria *gerente* pouco influenciou em *Alpha*, mas teve alta e média influência em *Beta* e *Gama*, respectivamente. As demais categorias apresentaram influência média ou alta nas três empresas.

Com base nessa perspectiva, cada uma dessas categorias é comentada abaixo:

a) Memórias:

Apesar de esta categoria apresentar alta influência em *Gama* e média em *Beta*, não obstante, registrou baixa influência em *Alpha*. Há evidências de que isso se deve, sobretudo, pelo comportamento centralizador do empresário, o que pôde ser observado muito fortemente nessa empresa. No caso de *Beta*, esse comportamento também é observado, contudo, a empresa consegue suplantar essa deficiência pelo próprio modelo organizacional que dissemina a sustentabilidade e a inovação em todas as instâncias da operação. Assim, quando a empresa não possui esse modelo desenvolvido, segundo o que postulam Cheng; Yang; Sheu (2014), o comportamento centralizador do empresário limita a disseminação de ambientes de aprendizagem para a inovação ambiental.

<sup>43</sup> Para maiores informações sobre os critérios utilizados para a construção desta classificação, consultar a seção - apêndice B.

Outro ponto observado e considerado importante no processo de formação de memórias diz respeito aos aspectos motivacionais, que são, muitas vezes, decorrentes da existência de um sistema de metas e recompensas, o que por si só gera um comportamento autorregulador conforme enuncia Bandura (1977), pois o indivíduo pode acomodar sua ação, ampliando ou comprimindo-a de acordo com seus interesses. No caso de *Alpha* e *Beta*, não foi identificado nenhum programa que estimule seus colaboradores a avançar e promover melhorias no processo de ampliação das atividades de inovação ambiental. Já no caso de *Gama*, embora haja um programa de metas com seu alcance atrelado a programas de bônus anuais, do ponto de vista da motivação afetiva e social, segundo Godoi *et al.* (2011), o programa dessa empresa apresentou fragilidades, sobretudo, pela falta de perspectiva no plano de carreira para os funcionários entrevistados, acarretando neles vários sentimentos contraditórios, como por exemplo, a falta de comprometimento para a ação no que se refere a novo projetos. Nesses casos, haveria uma tendência à acomodação do comportamento por parte desses agentes, consubstanciando Simon (1970), no que se refere à racionalidade de seus comportamentos. Com efeito, utilizar um sistema de metas e recompensas, atrelando-o inclusive ao sistema de ganhos sem negligenciar os aspectos subjetivos, como o sentimento de pertencimento ao grupo, a percepção dos superiores, e desenhar de forma mais clara o caminho para o funcionário trilhar um plano de carreira, poderia elevar os sistemas motivacionais da organização como um todo.

Adicionalmente ao exposto acima, as normas vigentes, bem como as declarações de missão/visão, ao não apontarem para caminhos que direcionem essas empresas para a inovação ambiental de forma natural, ou seja, decorrente da própria cultura do ambiente, gera prejuízos para o sistema de aprendizagem como um todo, pois se deixa de alimentar a história da organização com essas prerrogativas e rotinas que potencialmente modificariam seu rumo (NELSON; WINTER, 1982; KIM, 1998). Em situação oposta, a empresa *Gama* possui em seu sistema de acreditação (Missão/Visão), um direcionamento que a conduz a um caminho a ser percorrido menos nocivo em termos ambientais, pelo menos no que fora observado na unidade de geração de energia renováveis.

Em relação à aprendizagem individual nos moldes de Argyrys (1977), notou-se significativa importância para a bagagem que indivíduos trazem em termos de educação ambiental ou experiência pregressa em termos ambientais, traduzindo-se essas experiências como um conhecimento com potencial de disseminar de ambientes de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, conforme observado em *Beta* e em *Gama*.

b) Educação Ambiental:

Esta categoria apresentou pouca aderência em *Alpha* e *Beta* e média aderência em *Gama*. No caso dessa última, apesar dos esforços para disseminar uma educação ambiental na empresa, envolvendo os níveis (operacional/tático/estratégico), os temas apresentados são muito pontuais, pois são trabalhados aspectos operacionais do dia-a-dia dos negócios em detrimento de temas que poderiam gerar maior reflexividade para a emergência ambiental. Nesse sentido, Coleman (2013) postula que esses temas deveriam centrar em mudança climática, perda de biodiversidade, poluição, produção de energia com uso de carbono, pressão sobre a água e sobre alimentos, bem como impactos ambientais e econômicos. Para o caso específico de empresas de maior porte, como é o caso de *Gama*, a educação ambiental formal deveria passar pelas fases sugeridas por Dlouhá *et al.* (2013), ao promoverem, inicialmente, a reflexão; em segundo, a cooperação; em terceiro, a ação; e, por último, a comunicação. A mesma situação não se observou em *Alpha* e *Beta*, não havendo, portanto, processos de *educação ambiental* evidenciados nessas empresas, a não ser para cumprir aspectos normativos.

Reside, assim, conforme enunciam Simons (2006) e Fenwick (2007), o desafio de que empresas revisitem seus programas de treinamento e educação corporativa para a sustentabilidade, envolvendo a gerência e a base da organização. Ademais, o desenvolvimento dessa categoria nas organizações promoveria saltos qualitativos e quantitativos, já que possui um potencial latente no processo de disseminação de aprendizagem para a inovação ambiental.

Em contraposição, observou-se que, mesmo não havendo um processo formal de *educação ambiental*, como em *Beta*, a formação pregressa dos indivíduos compensa essa lacuna. Isso porque esses profissionais conseguem disseminar sua bagagem de experiências passadas para o restante da organização, interferindo e modificando o rumo da operação quando necessário. Assim, sugere-se a existência de um *trade-off* entre as categorias educação ambiental e gerente.

c) Empreendedor:

Esta categoria apresentou forte aderência como disseminadora e influenciadora de processos de aprendizagem para a inovação ambiental, consubstanciando a importância

conferida a ela (FAUSTENHAMMER; GÖSSLER, 2011). Cabe ressaltar que todos os empreendedores apresentaram formação educacional diferenciada como uma percepção corroborada pela valorização das questões ambientais. A acreditação nessas questões se traduz em oportunidades para incorporá-las em seus negócios em função de perspectivas de negócios futuras que adviriam do amadurecimento dessa temática na sociedade.

Esses empreendedores influenciam seus times, estimulando-os a adotar comportamentos que direcionem suas empresas pelo percurso que eles julgam ser o mais adequado para o êxito dos negócios. No entanto, verificou-se que, nas empresas de médio porte como *Alpha* e *Beta*, esses empreendedores dão pouco espaço ao diálogo, prejudicando o *feedback*, pois se apresentam inflexíveis quanto às sugestões de seus gerentes, o que rompe com a noção de atendimento das expectativas dos clientes internos, conforme enunciam Kuntz e Gomes (2012).

Dessa forma, deriva dessa situação uma desintegração entre os níveis organizacionais (estratégico/tático/operacional), gerando ruptura no processo de aprendizagem individual (WALSH; UNGSON, 1991; ARGYRIS; SCHÖN, 1978; CANGELOSI; DILL, 1965). Nessa perspectiva, Espinosa e Porter (2011) apontam que o desafio para o topo da organização é o de preparar sua base para enfrentar os desafios ambientais atuais, de modo que esse desenvolvimento poderia promover um *feedback* e a retroalimentação do sistema, facilitando, inclusive, a interação entre todos os níveis organizacionais. Insistir nesse desvio de rota significa relegar à organização um caminho mais lento e de menor poder competitivo para sua sobrevivência.

No caso da *Gama*, a “não integração” não foi observada, uma vez que a empresa possui um estruturado e organizado programa de planejamento estratégico, que possui como elemento central a agenda de sustentabilidade, imergindo-a nesse tema, conforme sugere Jamali (2006) e a conduzindo a ser um repositório de lições aprendidas (WALSH; UNGSON, 1991; JAMALI, 2006). O alinhamento dos executivos com os gerentes também se dá mediante programa de bônus financeiros com ganhos via cumprimento de metas anuais. Essa integração, por sua vez, reforça o processo de construção de memórias da organização, postulado por Becker (2010), uma vez que os profissionais são direcionados para os mesmos objetivos. Não obstante, o desafio para esse indicador reside em promover uma facilitação de diálogo entre os altos executivos e seus gestores, principalmente para aceitar suas opiniões e anseios, o que por si só denota a ampliação do processo de aprendizagem.

d) Gerente:

Este indicador apresentou pouca influência em *Alpha*, média influência em *Gama* e alta influência em *Beta*. Nos casos de *Alpha*, há evidências de que a pouca influência desse indicador se deve à barreira criada pela centralização promovida pelo empreendedor, de forma que os gerentes não possuem flexibilidade ou autonomia para propor melhorias e avanços no sistema de inovação. Soma-se a isso o baixo nível de educação ambiental recebido no exercício da função ou em sua formação educacional pregressa, sendo o primeiro decorrente de uma falha da organização em não promover esse tipo de evento que possui o potencial de gerar reflexão e mudança de comportamentos (BECK, 1992; ARGYRIS, 1991; DEMAJOROVIC, 2003).

No caso de *Gama*, os gerentes procuram promover o diálogo com seus times. No entanto, essa interação sofre prejuízos quanto à disseminação de um sistema de aprendizagem para a inovação ambiental, tendo em vista que esses profissionais não recebem uma educação ambiental ideal, gerando falhas no processo de transferi-las para os níveis hierarquicamente inferiores (ZHANG *et al.*, 2013; ESPINOSA; PORTER, 2011). No caso de *Beta*, apesar de algumas limitações impostas pelo diretor-presidente no que se refere ao trabalho com as cooperativas de catadores, essa barreira não interfere no papel dos gerentes em disseminar ambientes de aprendizagem, pois esta decorre, em grande medida, da própria dinâmica interativa dos gestores com seus times, o que é reforçado pelo próprio modelo de negócio. Por outro lado, essa atuação se associa à própria formação educacional pregressa para a sustentabilidade, que reforça a prática desses gerentes, direcionando-os para essa temática.

e) P&D em Redes:

Este indicador apresentou forte influência em *Alpha* e *Gama* e média influência em *Beta*. Todas as três empresas trabalham com pesquisa e desenvolvimento de forma colaborativa com fornecedores e, no caso de *Alpha* e *Gama*, também com universidades. Isso revela a necessidade de se promover interações entre empresas com universidades e fornecedores para a promoção de ambientes de aprendizagem para a inovação ambiental (PRUGSAMATZ, 2010; EL-KAFIFI; LIDDLE, 2010; CESCHIN, 2013). Apesar de ter havido alguns projetos em parceria com o meio acadêmico que se desdobraram em inovações

ambientais, apresentou-se, para o caso dessas empresas, conforme consubstanciado pelas entrevistas, um distanciamento de interesses entre esses dois atores, sobretudo, pelo caráter pouco aplicado de as universidades conduzirem suas pesquisas, além do desalinhamento de suas agendas com a agenda corporativa.

Ressalta-se, portanto, o desafio de promover o realinhamento de diálogo entre esses dois atores. Também na análise desta categoria revelou-se o desafio de se criar tecnologias para a ampliação de economias de escala (GAVRONSKI *et al.*, 2012; KOHLER *et al.*, 2013), tanto para *Alpha* no caso do *liner*, quanto para *Beta* no caso dos materiais que possuem dificuldade tecnológica para reciclagem, o que gera altos custos de processamento.

Em relação à *Gama*, essa situação se revela na dificuldade em conseguirem implantar, por exemplo, projetos para geração de energia por intermédio de resíduos industriais. Assim, desenvolver, de forma colaborativa e em redes, tecnologias que possibilitem a promoção de economias de escala, possui o potencial de ampliar os processos de aprendizagem para a inovação ambiental.

f) Gestão Ambiental:

Todas as empresas apresentaram influência significativa nesse indicador, no entanto, *Alpha* e *Gama* se sobressaem, por manterem sistemas formais e estruturados de gestão ambiental. Já *Beta*, embora não mantenha um sistema formal, realiza acompanhamentos rotineiros nos programas de seus entrepostos, gerando resultados significativos. Ademais, um de seus clientes, ao afirmar que as auditorias realizadas pela empresa seriam mais exigentes que as das normas como a ISO 14001, leva a supor que essa categoria induz as empresas a buscarem níveis superiores no gerenciamento de suas operações, adquirindo ganhos de eficiência no processo. Isso posto, evidencia-se a relação de dependência entre a gestão ambiental e a inovação ambiental, conforme postulam Ângelo; Jabbour; Galinas (2011). Convém frisar, nesse sentido, que esta categoria induz as empresas a processos de aprendizagem para a inovação ambiental.

g) Regulação:

Este indicador se mostrou extremamente relevante para promover ambientes de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Mesmo para as empresas *Alpha* e *Beta*, que não são atingidas diretamente por nenhuma imposição legal, alguns de seus clientes o são, fato que impele ajustes na cadeia produtiva (DE MARCHI, 2012; BERRONE *et al.*, 2013). Dessa forma, clientes dessas empresas, no anseio de responderem às pressões regulatórias, buscam no mercado parceiros comerciais que estejam preparados para lidar operacionalmente com esses desafios.

Já no caso de *Gama*, a legislação opera como uma força direta por meio da atuação da ANEEL, o que por si estimula o sistema de aprendizagem. Isso induz a empresa à inovação tradicional, pois não existe por parte da legislação uma obrigatoriedade em se investir em inovação ambiental, mas sim em inovação de forma genérica e ampla. Com efeito, no caso de *Gama*, essa obrigatoriedade gerou uma visão de oportunidade para a organização no que tange aos investimentos em inovação ambiental, já que faz parte de seu escopo estratégico aumentar a participação das energias renováveis na sua matriz de geração. Assim, caberia ao Estado entender e aprimorar a legislação com o intuito de regular mais amplamente a questão ambiental no âmbito da esfera produtiva, pois esta, de fato, produz ambientes de aprendizagem.

h) Usuários de produtos:

Esta categoria não apresentou nenhuma relevância em termos de influência sobre processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, embora a literatura (RAMUS; STEGER, 2000; LIDDLE; EL-KAFAFI, 2010; CARRILO-HERMOSILLA; DEL RIO; KONOLLA, 2010; HORBACH; RAMMER; RENNINGS, 2012) enalteça a força dessa dimensão como indutora deste processo. A barreira encontrada se apresentou basicamente na esfera econômica. Para *Alpha*, a não aceitação dos clientes se deve à preferência do *liner* em papel, em detrimento do *liner* em BOPP, em função do custo menor do primeiro, além do fato de que os clientes não gostariam de ficar dependentes de um único fornecedor, que poderia regular o sistema de preços livremente. Já a *Beta*, por não possuir tecnologias desenvolvidas que possibilitem um baixo custo de operação para os projetos de coleta de resíduo

patrocinado, afasta os potenciais clientes que teriam a intenção de implantar tais projetos. Para *Gama*, o limite se apresentou justamente no preço de tarifa da energia elétrica, que seguiria um rito de decisão pelo consumidor, em função do menor preço e não pelo benefício ambiental gerado.

Outro aspecto importante para induzir usuários a consumirem produtos verdes, se refere à importância denotada a educação em níveis de espaço público, como por exemplo, a das escolas, que possibilitam o amadurecimento e reflexão para as questões ambientais (DLOUHÁ *et al.*, 2013), o que reforça o caráter de desenvolvimento regional.

Com base nas revelações de campo, no que concerne aos efeitos das categorias para engendrar processos de aprendizagem para a inovação ambiental, fez-se necessário revisitar a proposição de modelo conceitual de análise concebido inicialmente por meio da figura 4. Por conseguinte, a figura 19 traz de forma sistêmica os efeitos das categorias sobre o processo de aprendizagem nas empresas estudadas:

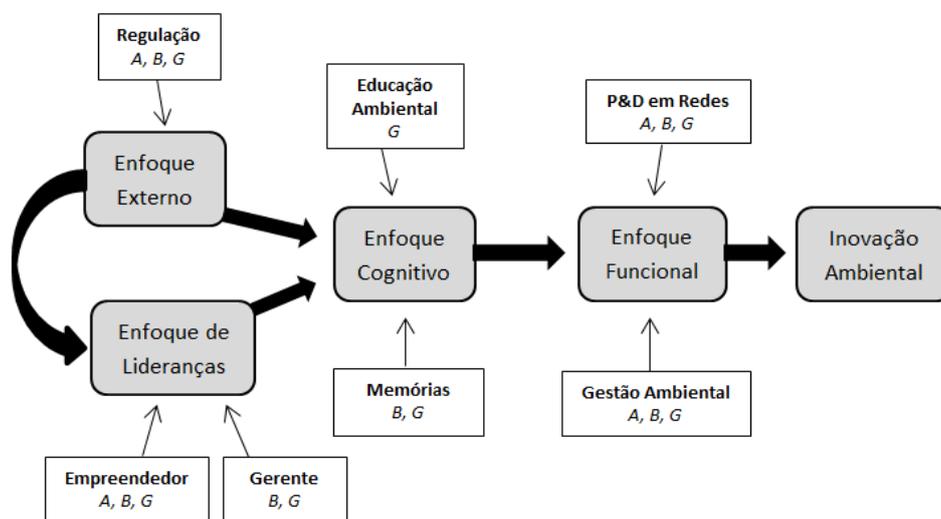


Figura 19: Proposição de modelo analítico de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental em *Alpha*, *Beta* e *Gama*<sup>44</sup>  
Fonte: Autor.

Como se observa na figura 19, a proposição do modelo analítico recebe novo contorno, visando fundamentalmente a adaptá-lo à ulterior aplicação em outras pesquisas acadêmicas de cunho quantitativo e/ou qualitativo, bem como a servir de guia para sua

<sup>44</sup> A figura não traz a dimensão da “aceitação dos usuários”, já que esta dimensão não foi reconhecida como indutora d processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.

implantação em organizações que se interessem pela temática da inovação ambiental e que, para isso, necessitem entender a aprendizagem organizacional como um antecedente desse processo.

Em relação a esse desenho, para cada categoria, descreveu-se se há efeito ou não sobre as empresas estudadas, sendo essas representadas pelas iniciais *A*, *B* e *G*, respectivamente *Alpha*, *Beta* e *Gama*. Observa-se, inicialmente, que a dinâmica de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, considerando todas as suas categorias, influencia *Gama* em todos os aspectos, podendo ser essa figura a própria representação desta empresa.

Isso posto, a dinâmica ocorre da seguinte maneira: o enfoque externo, representado pela categoria regulação, influencia, ao mesmo tempo, o enfoque de lideranças, representado pelas categorias empreendedor e gerente, e o enfoque cognitivo, representado pelas categorias memórias e educação ambiental. Adicionalmente, o enfoque de lideranças também exerce influência no enfoque cognitivo. Assim, a organização, por meio do papel de liderança exercido pelo empreendedor e gerente, além da influência recebida pela imposição da regulação, terá alterado ou realimentado seu processo de construção de conhecimentos, sendo este reforçado pelo processo de educação ambiental e de formação de memórias. Esses processos, por sua vez, influenciarão as empresas a adotarem sistemas de gestão ambiental, buscando a excelência de suas operações. Além disso, conduzirão suas pesquisas por meio de um sistema de colaboração em redes com fornecedores e universidades, caracterizando, assim, o enfoque funcional. Após essa etapa, a empresa apresenta como produto de saída a inovação ambiental, sendo ela, portanto, fruto desse processo de aprendizagem organizacional.

No caso da *Gama*, há de se resgatar a lembrança de que esta tem suas atividades reguladas pela ANEEL, seja no acompanhamento dos projetos, seja na taxa de tarifas, seja no montante a ser investido em inovação, dentre outros. Essa imposição impõe à organização aprender a transitar no mercado de acordo com as normas vigentes pelo órgão regulador, o que por si só gera um aprendizado. Quando esse aprendizado é apenas decorrente da adaptação da empresa às obrigações legais, sem que haja um questionamento das normas vigentes da organização bem como de suas rotinas, sua capacidade de aprender torna-se limitada, caracterizando um sistema de *single-loop-learning*, conforme enunciado por Argyris e Schön (1978).

Contudo, quando essas normas são colocadas em reflexão e questionadas, provocando uma reinterpretação de significados e, sobretudo, mudanças de atitudes, colaborando no

processo de realinhamento estratégico da organização e propiciando a aprendizagem coletiva, esta pode ser classificada como *double-loop-learning* (SIEBENHÜNER; ARNOLD, 2007; ARGYRIS; SCHON, 1978), sendo essa a classificação que mais se adere à *Gama*. Apesar de a empresa envolver grande parte dos colaboradores na temática da sustentabilidade por intermédio de um programa formal de *educação ambiental* (JAMALI, 2006), ela ainda não se encontra no estágio de *deutero-learning*, pois existem ainda falhas nesse processo no que tange ao conteúdo dos treinamentos ministrados, que é superficial em relação às necessidades de formação de um pensamento mais crítico e reflexivo (BECK, 1992; GIDDENS, 1991, DEMAJOROVIC, 2003; FENWICK, 2007). Adicionalmente, essa fragilidade no processo de *educação ambiental* repercute negativamente, sobretudo no papel exercido pelos *gerentes* como formadores de opinião e disseminadores de conhecimento. Isso porque, muitas vezes, os gestores não conseguem questionar certas normas da organização, o que limita a empresa no processo de aprender a aprender, conforme enuncia Senge (1990). Essa visão é corroborada por Simon (1970), ao afirmar que a AO se refere aos *insights* e reestruturações bem-sucedidas de problemas organizacionais, quando essas transformações são decorrentes de indivíduos que exercem papéis decisivos na estrutura e nos resultados da organização. Nesse caso, limitar ou falhar no processo de educação ambiental dos gerentes se associa a limitar o processo de evolução da própria empresa.

Ainda persiste na operação da empresa *Gama* a utilização de fontes não renováveis de energia, como aquelas provenientes de matrizes termoeletricas, ou no uso de usinas hidrelétricas, que causam forte impacto ambiental, de forma que os sistemas de crenças e valores não se traduzem totalmente nas práticas da organização. Desse modo, ainda existe um desalinhamento entre aquilo que a empresa prega e aquilo que ela efetivamente faz, corroborando um estudo realizado por Roper (2012). Em conclusão, embora haja algumas fragilidades, *Gama* consegue promover o aprendizado de forma contínua e sem interrupção no fluxo. Isso significa dizer que, ao se olhar para a figura 19, os caminhos desenhados no fluxo da aprendizagem organizacional para a inovação ambiental entre os enfoques são percorridos sem que haja o rompimento em alguma das fases, o que não se pode dizer de *Alpha* e *Beta*.

Em relação à *Alpha*, as categorias gerente, memórias e educação ambiental não possuem nenhuma influência sobre o processo maior de aprendizagem para a inovação ambiental. Apesar de a empresa ter logrado êxito com o projeto de nanomateriais, este foi fruto do espírito inventivo de seu diretor-presidente que, a partir de seu objetivo, não poupou esforços para a sua consecução, como por exemplo, no estabelecimento de parcerias junto a

universidades. Por outro lado, havendo a persistência de a empresa canalizar energias no processo de comercialização do *liner* em BOPP, sem que haja a aceitação do mercado usuário (RAMUS; STEGER, 2000; LIDDLE; EL-KAFIFI, 2010), não promovendo nenhum tipo de aprendizagem para a inovação ambiental, parece blindar o processo de aprendizagem como um todo. Ademais, a empresa não engendra nenhum esforço para promover um processo radical de inovação (MANUAL DE OSLO, 2005), o qual potencialmente poderia trazer resultados econômicos interessantes para a organização.

Na análise da figura 19, com a anulação total do efeito do enfoque cognitivo (memórias e educação ambiental) em Alpha, a empresa não consegue refletir nem revisar seus procedimentos, impossibilitando que eles possam cair em desuso em favor de outros mais atuais em relação às demandas da sociedade e da própria empresa (NELSON; WINTER, 1982; KIM, 1998; KLASSEN; WHYBARK, 1999a; SHRIVASTAVA, 1995). Essa falha se deve, em grande parte, à falta de diálogo nas outras esferas da organização, provocada por políticas *top-down*, sem haver espaço para a discussão de ideias, prática que Espinosa e Porter (2011) e Zhang *et al.* (2013) consideram importante, principalmente na esfera presidente - diretor - gerentes.

Como as causas acima geram uma paralisação na disseminação de processos de aprendizagem no elemento central dessa dinâmica, o enfoque cognitivo, todo o processo de aculturação da empresa para a inovação ambiental fica prejudicado (LANDAU; DRORI, 2008; RODRIGUES; CHILD; LUZ, 2003), impedindo-a, assim, de adotar novas políticas organizacionais que possuam o potencial de suplantarem o estágio de *single-loop-learning*. Adiciona-se ainda, no caso de *Alpha*, a baixa relevância do papel exercido pelos gerentes, situação evidenciada pela baixa formação ambiental e pela dificuldade de influenciar outras pessoas na organização, decorrente da centralização exercida pelo empreendedor.

No que tange ao modelo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental em Beta, percebe-se que o ponto de maior fragilidade situa-se no papel da educação ambiental, já que a empresa não possui nenhum processo formal destinado a esse fim. Apesar de a literatura enfatizar o papel desse indicador como importante no processo de disseminação de ambientes de aprendizagem (DLOUHÁ *et al.*, 2013; COLEMAN, 2013; SIMONS, 2006; DEMAJOROVIC, 2003; FENWICK, 2007), essa fragilidade não pareceu atrapalhar esse processo em *Beta*.

A fim de justificar essa situação, sugere-se, em primeiro lugar, que o papel exercido pelos gerentes que possuem em sua vida pregressa uma formação ambiental diferenciada,

auxilia no processo de diálogo com seus parceiros no que tange ao melhor alinhamento das operações que envolvam projetos de ecoeficiência, havendo, portanto, o potencial de compensar essa fragilidade. Em segundo lugar, o próprio perfil do modelo organizacional de *Beta*, ou seja, uma empresa concebida, desde o início de seu ciclo de vida, por meio de uma proposta inovadora do ponto de vista ambiental, possibilitou-lhe iniciar suas atividades diretamente em um estágio de *double-loop-learning*. Nesse sentido, confirma-se a proposição de Cheng; Yang; Sheu (2014) de que a inovação organizacional proporciona um gerenciamento holístico do ponto de vista da inovação ambiental. Os autores defendem que as empresas deveriam primeiramente se engajar na inovação ambiental organizacional, desenvolver a infraestrutura necessária e, após, obter ecoconhecimento, ficando prontas, na sequência, para melhorar os processos de manufatura em produtos. Isso posto, significa dizer que *Beta*, ao promover o início de seu negócio amparada nas perspectivas de lucro sobre um produto inovador do ponto de vista ambiental, organizou-se, desde o início de sua atividade, incorporando esses valores. Consequentemente, todas as ações posteriores (inovações ambientais) constituíram resultados dessa perspectiva.

Este foi o caminho adotado inicialmente por *Beta*, facilitando o processo com o engajamento de toda a organização em torno de um tema. No entanto, essa empresa não consegue alcançar o estágio de *deutero-learning* por conta do perfil centralizador e não voltado ao diálogo de seu presidente mundial. Essa situação, levando-se em conta a realidade brasileira, ampara-se na não aceitação das cooperativas de catadores como parte importante da realidade de reciclagem no país.

## 5 CONCLUSÕES

Os estudos organizacionais sempre evidenciaram a importância da inovação tecnológica como instrumento para ganhos de competitividade, pois esta é decorrente do próprio processo de aprendizagem organizacional (NELSON; WINTER, 1982; ICHIJO; NONAKA, 2007). No entanto, esse modelo de aprendizagem que considera a tecnologia como instrumento de crescimento econômico, sem considerar os impactos ambientais gerados e que nos relega efeitos adversos, vem angariando, nos últimos anos, críticas de diversos estudos (DEMAJOROVIC, 2003; GIDDENS, 1991; BECK, 1992; HOBSBAWM, 2011). Pela emergência do tema, o próprio campo da aprendizagem organizacional recebeu outras contribuições teóricas e empíricas, elencando tais trabalhos sob a nomenclatura de aprendizagem para a sustentabilidade (JAMALI, 2006; EDWARDS, 2009; COLEMAN, 2013; ESPINOSA; PORTER, 2011; RAMUS; STEGER, 2000). Esses estudos possuem, sobretudo, o objetivo de promover um ambiente de aprendizagem organizacional que incorpore as questões ambientais no centro de estratégia das empresas.

Por meio de um caráter mais aplicado, outro campo de estudo, elencado por meio dos termos ecoinovação, inovação verde ou inovação ambiental, vem se dedicando a compreender quais são os determinantes que engendram práticas relacionadas a favorecer o processo de inovação ambiental (ÂNGELO; JABBOUR; GALINA, 2012; BEISE; RENNINGS, 2005; EL-KAFIFI; LIDDLE, 2010; DE MARCHI, 2012). Essas inovações são caracterizadas pela introdução de novos produtos, processos ou modelos organizacionais que tenham o potencial de eliminar ou mitigar os efeitos negativos que são produzidos no meio ambiente. Ainda em relação ao termo, não há consenso na academia sob qual deveria ser utilizado. Nessa direção, Ângelo; Jabbour; Galina (2012), ao realizarem uma revisão da literatura sobre o tema, apontam que o termo “inovação ambiental” é o mais utilizado para caracterizar estudos que se abstraem de tal temática, sendo, portanto, o termo eleito para os fins desta tese.

Ao se percorrer a temática da inovação ambiental, percebe-se que os estudos se dedicam a apontar os determinantes desse tipo de inovação, sem necessariamente associá-los a processos de aprendizagem organizacional e/ou de aprendizagem para a sustentabilidade. Configura-se, dessa forma, uma lacuna teórica no que tange a entender como se dá o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, sendo esta, portanto, a motivação relacionada aos esforços direcionados para a confecção deste trabalho.

A fim de suportar o trabalho de campo, foi realizada revisão de literatura, abordando as temáticas da aprendizagem individual, organizacional, aprendizagem para a sustentabilidade e inovação ambiental. Com base na revisão da literatura, foi proposto um modelo conceitual de análise, resultando em quatro elementos e suas respectivas categorias: Externo [regulação; usuários de produtos]; Lideranças [empreendedor; gerente]; Cognitivo [memórias; educação]; e Funcional [p&d em redes; gestão ambiental].

Na análise dos dados, percebeu-se que, com exceção da categoria *usuários de produtos*, todas as demais são significativas para o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, no caso da empresa *Gama*. No entanto, para as empresas *Alpha* e *Beta*, algumas dessas categorias não apresentaram influência. No que tange especificamente à categoria usuários de produtos, esta não apresentou nenhuma relevância nas três empresas como influenciadora de processos de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental, em função do aspecto relacionado à melhor vantagem econômica, já que, nos casos analisados, não se aferiu tal vantagem a esses usuários. Em certa medida, esse fato não corrobora a literatura (RAMUS; STEGER, 2000; LIDDLE; EL-KAFAFI, 2010; CARRILO-HERMOSILLA; DEL RIO; KONOLLA, 2010; HORBACH; RAMMER; RENNINGS, 2012) que enaltece a força dessa dimensão como indutora de processos de inovação ambiental. O resultado apresentado em *Gama*, por si só, gera evidências em relação à utilidade da proposição do modelo analítico deste estudo, pois, como postula Eisenhardt (1989), um único caso aderente às proposições teóricas possui o potencial de validá-lo.

Em relação a uma visão mais ampla do modelo aplicado nas três empresas, as categorias regulação e empreendedor apresentaram maior influência em comparação com as demais. No que tange ao indicador *regulação*, este exerce forte influência no processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental (CESCHIN, 2013; BERRONE *et al.*, 2013; BARLA, 2007), tanto em setores que são diretamente influenciados por essa categoria, como observado em *Gama*, bem como nos que não o são, como observado em *Alpha* e *Beta*. Para essas duas organizações, a possibilidade de haver restrições legais no futuro gera movimentos antecipados para adequar suas operações às de boas práticas ambientais. Esse movimento, por sua vez, pode induzir empresas a iniciarem um movimento de implantação de inovações ambientais de produtos, de processos e, até mesmo, uma inovação mais ampla em termos organizacionais, como a construída por *Beta*, por meio de seu modelo de negócio (CHENG; YANG; SHEU, 2014). Por outro lado, observou-se que a *regulação*, mesmo quando não afeta diretamente as empresas, cria um ambiente que favorece o processo de

inovação ambiental com o objetivo de legitimar as operações das organizações perante seus *stakeholders* (ROPER, 2012), situação presente nas empresas clientes de *Beta* e na própria *Alpha*. Outro ponto importante é a da potencialidade que a legislação possui como promotora de um ambiente de cooperação entre empresas pertencentes a uma mesma cadeia produtiva (DE MARCHI, 2012), fato observado entre *Alpha* e um de seus clientes na busca por uma solução compartilhada diante das normas da PNRS.

A categoria empreendedor também se mostrou extremamente relevante para o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental (FAUSTENHAMMER; GÖSSLER, 2011), influenciando diretamente o restante da organização no processo de construção de memórias (BECKER, 2010). Essa situação é corroborada pelas atuações, por exemplo, do diretor-presidente de *Alpha*, na condução do projeto de nanomateriais e de *liner*; na inspiração do empreendedor de *Beta* em apostar num ramo de negócio totalmente adverso à economia tradicional; ou na atuação do diretor de meio ambiente de *Gama*, apostando na incorporação de uma agenda de sustentabilidade (JAMALI, 2006; ESPINOSA; PORTER, 2011) de forma transversal a todas as diretorias do seu negócio. As maneiras de atuação desses empreendedores na condução de seus negócios divergem em forma e conteúdo, corroborando as afirmações de Siebenhüner e Arnold (2007) de que não existe uma agenda padrão para a incorporação de valores ambientais nas organizações. Esse ponto também é reforçado por Espinosa e Porter (2011), ao comentarem que as empresas devem criar suas próprias soluções e não tomá-las emprestadas.

Apesar da reconhecida importância da categoria empreendedor, observou-se que, em empresas de médio porte, como observado em *Alpha* e *Beta*, esses indivíduos tendem a centralizar suas tomadas de decisões, podendo, como no caso de *Alpha* em específico, interromper o fluxo de aprendizagem e, conseqüentemente, gerar conflitos (KUNTZ; GOMES, 2012). Quando ocorre essa influência centralizadora, há interrupção do processo de aprendizagem, não havendo fluidez para o centro da figura apresentado na proposição do modelo analítico – o enfoque cognitivo. Com isso, todo o processo de aculturação da empresa (LANDAU; DRORI, 2008; RODRIGUES *et al.* 2003) para a inovação ambiental é prejudicado.

Assim, a construção mental dos indivíduos, sobretudo a dos gerentes, sofre prejuízos à medida que esses processos não acarretam a mudança e as inovações esperadas por eles (SIMON, 1970; SOPARNOT, 2011). Por outro lado, isto não ocorre, por exemplo, quando há uma atuação forte e direta por parte do gerente, se este consegue compensar o perfil

autoritário e centralizador do empreendedor por meio de sua atuação com os demais *stakeholders*, conforme as notações de *Beta* explicitam. Em grande medida essa situação ocorre quando esses profissionais têm formação educacional diferenciada em termos ambientais, o que possibilita que eles ajam disseminando informações pelo restante da cadeia produtiva, neutralizando, assim, o papel centralizador do empreendedor. Nesse sentido, esse profissional age como interventor, servindo de ponte para um diálogo entre o topo e a base da organização (ZHANG *et al.*, 2013). Portanto, o papel do *gerente* é de extrema importância, pois é esse indivíduo que questionará as normas vigentes e, uma vez modificado o curso na condução dos negócios, poderá elevar a organização de um estágio de *single-loop-learning* para um estágio de *double-loop-learning* (ARGYRIS, SCHÖN, 1978).

Quando não há a formação pregressa na temática ambiental por parte dos gerentes, essa carência pode ser suprida por um processo formal e ampliado de educação ambiental que envolva toda a organização (COLEMAN, 2013; DEMAJOROVIC, 2003). A educação ambiental, desse modo, tem o potencial de abrir quadros de reflexão e de confrontação (BECK, 1992; GIDDENS, 1991; BANDURA, 1977; ARGYRIS; SCHÖN, 1978), em que o processo de identificação de erros poderá conduzir a organização por outros caminhos.

A categoria memórias, representada pelas subcategorias aprendizagem individual e grupal, além do sistema de metas, recompensas e crenças da organização, também foi reconhecida como importante instrumento para a disseminação de ambientes de aprendizagem. Nesse sentido, a incorporação dos valores ambientais nas declarações de missão/visão, além das experiências acumuladas em torno da temática ambiental, alimenta a história da organização na direção de outras inovações sob a mesma dimensão (NELSON; WINTER, 1982; KIM, 1998), reforçando o processo de transferência da memória organizacional (BECKER, 2010). Esta categoria deve, portanto, ser construída de forma a envolver toda a empresa na temática dos problemas ambientais e das possíveis soluções (SENGE, 1990; STOUGHTON; LUDEMA, 2012; SIEBENHÜNER; ARNOLD, 2007; KUNTZ; GOMES, 2012; FIOL; LYLES, 1985; EL-KAFABI; LIDDLE, 2010).

Com relação ao enfoque funcional presente na proposição do modelo analítico, esse nível foi representado pelas categorias P&D em redes e gestão ambiental. O primeiro se revelou de extrema importância para a emergência da criação de tecnologias que possibilitem a ampliação de economias de escala (GAVRONSKI *et al.*, 2012; KOHLER *et al.*, 2013), sendo esta uma importante lacuna que limita a extensão dos processos de aprendizagem para a inovação ambiental, já que os custos econômicos envolvidos nos projetos representam uma

forte barreira a ser suplantada. Essa limitação poderia ser solucionada pelo reforço de parcerias entre as empresas, universidades e fornecedores, como, por exemplo, no caso de *Beta*, a fim de promover soluções tecnológicas na reciclagem de produtos que não são facilmente manufaturados; ou, no caso de *Alpha*, na ampliação da parceria de fornecimento de seu *liner* em BOPP. Assim, uma atividade de P&D desenvolvida em redes se apresentou como indutora de processos de aprendizagem para a inovação ambiental (CESCHIN, 2013; DLOUHÁ *et al.*, 2013; FENWICK, 2007; PRUGSAMATZ, 2010; LIDDLE; EL-KAFAFI, 2010; STYLES; SCHOENBERGER; GALVEZ-MARTOS, 2012).

Por outro lado, revelou-se, nesta pesquisa, uma fragilidade na relação empresas – universidades, representada pela insatisfação dos entrevistados [empresas] em relação à interação com as universidades, fato consubstanciado pelo distanciamento existente entre as demandas das empresas e os interesses de pesquisa das universidades, seja na aplicabilidade de seus projetos, seja nos tempos de entregas das fases de pesquisa que extrapolam os prazos requeridos pelas empresas a fim de não perderem competitividade.

Já no que se refere à categoria gestão ambiental, esta também se apresentou como significativa para o processo de aprendizagem para a inovação ambiental nas três empresas. Mesmo não havendo, por exemplo, um processo formal em *Beta*, a companhia atua por meio de práticas concernentes à gestão integrada, processo que, para Stoughton e Ludema (2012), representa um modelo que reforça a atitude dos indivíduos em imergir nas questões ambientais da organização. Além disso, a atividade oferece uma visão sistêmica, já que engaja pessoas e desenvolve habilidades que contribuem para o alcance dos desafios, em decorrência do monitoramento da qualidade em cada estágio de todos os processos da organização (LOUKAS; LOUKAS, 2012), sendo essa prática observada nas operações dessas empresas.

Com efeito, buscou-se neste trabalho uma resposta quanto ao objetivo proposto que era entender como se dá a dinâmica de interação entre os fatores que promovem o processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Com base na pesquisa de campo, a dinâmica se apresentou da seguinte maneira: o enfoque externo [regulação] exerce influência, ao mesmo tempo, sobre o enfoque de lideranças [empreendedor e gerente] e sobre o enfoque cognitivo [memórias e educação ambiental]. Já o enfoque de lideranças exerce influência sobre o enfoque cognitivo.

Dessa forma, por meio do papel de liderança exercido pelo empreendedor e gerente, e também pelo caráter impositivo da *regulação*, a organização pode alterar ou realimentar seu processo de construção de conhecimentos, sendo este reforçado pelo processo de educação

ambiental e de formação de memórias. Já esses processos exercem influência sobre o enfoque funcional [P&D em redes e gestão ambiental], induzindo as empresas a adotar sistemas de gerenciamento que incorporem a questão ambiental. Desse modo, as organizações podem alcançar a excelência das suas operações, além de conduzirem suas pesquisas por meio de um sistema de colaboração em redes com fornecedores e universidades. Consequente a essa dinâmica, resulta a própria inovação ambiental, sendo ela, portanto, fruto do processo de aprendizagem organizacional para a inovação ambiental.

Observou-se com este trabalho que o papel da educação ambiental e da própria formação pregressa em questões ambientais por parte de gerentes e diretores, líderes da organização, amplia a capacidade das organizações em questionar suas normas e condutas, independentemente de o setor pelo qual a empresa transita ser muito ou pouco regulado por órgãos competentes. Essa problemática é enunciada por Argyris (1991), ao postular a importância do indivíduo como catalisador de processos de aprendizagem, pois as organizações são formadas por pessoas que tomam decisões e, com isso, conduzem-nas por caminhos diversos. Do contrário, a empresa terá sua capacidade de aprender limitada, e dificilmente suplantará o estágio de *single-loop-learning*. Faz-se necessário, portanto, preparar esses líderes para transitarem sob a perspectiva dos desafios ambientais que se apresentam.

Assim, ratifica-se a importância do indivíduo nos processos de aprendizagem, pois a reinterpretação de significados (BERGER; LUCKMANN, 1985; BANDURA, 1977) os induz às mudanças de atitudes por meio da valorização das questões ambientais. Assim, há a possibilidade de haver o realinhamento estratégico da organização, de forma a conduzi-la por caminhos menos nocivos para o meio ambiente. Esse realinhamento, por sua vez, pode elevar o nível de aprendizagem coletiva, desdobrando-se na história e na formação de *memórias* da organização. Com efeito, uma mudança nessa direção conduz a empresa a um processo em *double-loop-learning* (SIEBENHÜNER; ARNOLD, 2007; ARGYRIS; SCHON, 1978), como, por exemplo, foi observado em *Gama*. Por outro lado, há de se frisar o quanto um modelo organizacional direcionado para a inovação ambiental (CHENG; YANG; SHEU, 2014) se apresenta como potencial para alavancar processos de aprendizagem para a inovação ambiental, como observado em *Beta*.

Das três empresas investigadas, *Gama* apresentou maior aderência à proposição do modelo analítico proposto, resultado corroborado por meio de suas políticas de sustentabilidade, colocando o tema, de fato, no centro de suas condutas. Contudo, apesar de a

empresa desenvolver diversas políticas e ações a fim de mitigar os impactos ambientais de suas operações, ela ainda não se encontra no estágio de *deutero-learning*, pois há ainda falhas em alguns processos inerentes à própria performance ambiental, como, por exemplo, a superficialidade dos conteúdos dos treinamentos ministrados que tratam de temas muito pontuais, sem promover um pensamento mais crítico e reflexivo (BECK, 1992; GIDDENS, 1991, DEMAJOROVIC, 2003; FENWICK, 2007). Essa falha nos treinamentos repercute negativamente, sobretudo no papel exercido pelos *gerentes*, que não conseguem, com tal característica, engendrar mecanismos de inovação ambiental sobre seus liderados, limitando a empresa no processo de aprender a aprender, conforme enuncia Senge (1990). Em adição, ainda persiste na operação de *Gama* a utilização de fontes não renováveis de energia, como aquelas provenientes de matrizes termoelétricas, ou no uso de usinas hidrelétricas que causam forte impacto ambiental, contrariando, nesse caso, as crenças e valores postulados em sua declaração de missão e visão. Esse fato reforça a assertiva de Roper (2012), que ressalta haver diferenças entre aquilo que as empresas vendem como imagem e o que efetivamente fazem.

Pelo fato de a temática “aprendizagem organizacional para a inovação ambiental” ter significativa importância tanto para a academia, no que se refere aos seus determinantes e características que engendram esses processos, como para as organizações, por se tratar de um campo que associa benefícios econômicos e responsabilidade corporativa quanto ao impacto ambiental de suas operações, esse é um campo da ciência organizacional que se abre para muitos debates. Nessa perspectiva, a contribuição deste trabalho repousa na utilização futura do modelo conceitual de análise, que teve como finalidade primária entender como se dá a interação dos elementos que promovem a aprendizagem organizacional para a inovação ambiental. Todavia, a partir dele poderão ser desenvolvidos outros estudos que visem a demonstrar e entender as especificidades em torno de temas subjacentes a esta temática.

Ademais, a construção e/ou transformação de ambientes de negócios que postulam a necessidade de se desenvolver valores decorrentes de um processo de reflexão tendo como base a emergência “ambiental”, faz-se imperativo para que se busque uma sociedade mais equilibrada, o que propiciaria um amadurecimento coletivo. Portanto, espera-se que esta tese possa contribuir, mesmo que de modo incipiente, para fornecer elementos que ajudem a promover parte desse amadurecimento, tanto em espaços empresariais quanto em acadêmicos.

## 6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS

A pesquisa aqui desenvolvida seguiu um método qualitativo, em que este, por si só, gera limitações a partir das possibilidades interpretativas de acordo com a “versão ou visão de mundo” de quem faz as interpretações (MORGAN; SMIRCICH, 1980; FLICK, 2002; MERRIAN, 1998). Nesse sentido, reforça-se a importância da visão subjetiva amparada na construção social da realidade (BERGER; LUCKMANN, 1985), em que esta gera reinterpretções de acordo com as próprias percepções (*sensemaking*) do investigador. Ademais, embora se tenha elegido um universo de três empresas que se destacam na promoção de ações de inovação ambiental, há elementos dissimilares quanto às características dessas organizações, já que elas diferem em porte, ramo de atividade e origem do capital, gerado barreiras para a tentativa de se generalizar tais resultados. Outro ponto que merece destaque se refere ao próprio limite geográfico [Brasil], cenário que também impede que haja generalizações, pois a temática aqui trabalhada poderá ter diferentes contornos e características em sua dinâmica, em se tratando de outros países. Além disso, o número de entrevistas (22), realizadas apenas com os representantes de algumas áreas organizacionais, limita também o caráter interpretativo do estudo, além da dificuldade de acesso a outros funcionários dessas organizações, que não se dispuseram a conceder entrevistas em profundidade frente às atribuições de rotina.

Com base nessas limitações, sugere-se: a) que a proposição do modelo analítico possa ser utilizada em outros contextos de estudos de caso, nacional e internacionalmente, de forma a ampliar as contribuições teóricas e empíricas; b) que o modelo analítico possa ser utilizado para embasar a construção de escalas e, desse modo, submeter tal estudo a métodos estatísticos sofisticados, como, por exemplo, o de modelagem de equações estruturais com análise fatorial confirmatória, de modo a se confirmar o modelo teórico proposto; c) aprofundar a investigação acerca da relação dos gerentes e da educação ambiental com processos de aprendizagem para a inovação ambiental; e d) confirmar se existe uma compensação (*trade-off*) entre a baixa educação ambiental da organização e um papel assertivo do gerente.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 03 set. 2014.

ÂNGELO, F.D.; JABBOUR, C.J.C.; GALINA, S.V.R. Inovação ambiental: das imprecisões conceituais a uma definição comum no âmbito da gestão ambiental proativa. **Gepros - Gestão da Produção, operações e sistemas**, Bauru, n.4, p. 143-155, out./dez. 2011.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Environmental innovation: in search of a meaning. **World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development**, Bingley, v. 8, n. 2/3, p. 113-121, 2012. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/2042-5961.htm](http://www.emeraldinsight.com/2042-5961.htm)>. Acesso em: 10 out. 2013.

ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANTONELO, C.S.; GODOY, A.S. Uma agenda brasileira para os estudos em aprendizagem organizacional. **RAE**, São Paulo, v. 49, n. 3, jul./set 2009, p. 266-281. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/rae/vol49-num3-2009/agenda-brasileira-para-estudos-em-aprendizagem-organizacional>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

ANTONELO, C.S.; GODOY, A.S. A Encruzilhada da Aprendizagem Organizacional: uma Visão Multiparadigmática. **RAC**, Curitiba, v. 14, n. 2, p. 310-332, mar./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v14n2/v14n2a08.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2013.

ARGOTE, L.; MIRON-SPEKTOR, E. Organizational Learning: From Experience to Knowledge. **Organization Science**, [S.l.], v. 22, n. 5, p. 1123-1137, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1100.0621>>. Acesso em: 20 maio 2014.

ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. **Organizational learning: a theory of action perspective**. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1978.

\_\_\_\_\_. **Overcoming organizational defences**. Boston: Allyn and Bacon, 1990.

\_\_\_\_\_. Teaching smart people how to learn. **Harvard Business Review**, Boston, v. 4, n. 2, 1991. Disponível em: <<http://hbr.org/product/teaching-smart-people-how-to-learn/an/91301-PDF-ENG>>. Acesso em: 12 out. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ETIQUETAS AUTOADESIVAS - ABIEA. **Manual Técnico**. São Paulo, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Programas de qualidade total**. 2014. Disponível em: <[http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod\\_pagina=1005](http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1005)>. Acesso em: 13 nov. 2014.

BANCO DO BRASIL. Princípios do Equador. 2014. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/portalbb/page251,8305,3926,0,0,1,6.bb?codigoNoticia=28470>>. Acesso em: 13 nov. 2014.

BANDEIRA-DE-MELLO, R. Softwares em pesquisa qualitativa. In: GODOI, C.K; MELLO, R.B.; SILVA, A.B. (org.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

BANDURA, A. **Social learning theory**. EnglewoodCliffs: Prentice-Hall, 1977.

\_\_\_\_\_.; AZZI, R.G.; POLYDORO, S. **Teoria social cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BANERJEE, S. B. Who Sustains Whose Development? Sustainable Development and the Reinvention of Nature. **Organization Studies**. London: Sage, 2003. Disponível em: <<http://www.economicpolicy.eu/banerjee2003developmentcriticismsustainabledev.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2012.

BARBIERI, J.C. Organizações Inovadoras Sustentáveis. In: BARBIERI, J.C.; SIMANTOB, M.A. **Organizações inovadoras e sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARLA, P. ISO 14001 certification and environmental performance in Quebec's pulp and paper industry. **Journal of Environmental Economics and Management**, [S.l.], v. 53, n. 3. p. 291–306, may 2007. Disponível em: <http://ideas.repec.org/a/eee/jeeman/v53y2007i3p291-306.html>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BASTOS, A.V.B.; GONDIM, S.M.G.; LOIOLA, E. Aprendizagem organizacional *versus* organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas abordagens de pesquisa. **Rev. de Adm. USP**, São Paulo, v. 39, n. 3, p.220-230, jul./set. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000086&pid=S1678-6971200900010000300001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000086&pid=S1678-6971200900010000300001&lng=en)>. Acesso em: 13 out. 2013.

BECK, U. Risk Society. **Towards a new modernity**. Sage: London, 1992.

\_\_\_\_\_. **Incertezas fabricadas**. 9 jun. 2006. Disponível em: <[http://amaivos.uol.com.br/amaivos09/noticia/noticia.asp?cod\\_Canal=41&cod\\_Noticia=7063](http://amaivos.uol.com.br/amaivos09/noticia/noticia.asp?cod_Canal=41&cod_Noticia=7063)>. Acesso em: 20 abr. 2012.

BECKER, K. Facilitating unlearning during implementation of new technology. **Journal of organizational change**, Bradford, v. 23, n. 3, p. 251-268, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/0953-4814.htm>>. Acesso em: 20 maio 2014.

BEISE, M.; RENNINGS, K. Lead markets and regulation: a framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 52, p. 5–17, 2005. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800904002599>>. Acesso em: 02 jan. 2014.

BENN, S.; BROWNB, P.; NORTH-SAMARDZIC, A. A commentary on decision-making and organisational legitimacy in the Risk Society. **Journal of Environmental Management**, London, v. 90, 2009, p. 1655–1662. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/jenvman>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1985.

BERRONE, P.; et al. Necessity as the mother of „green“ inventions: institutional pressures and environmental innovations. **Strategic Management Journal**, [S.l.], v. 34, n. 8, p. 891–909, aug. 2013. <Disponível em DOI: 10.1002/smj.2041>. Acesso em: 26 maio 2014.

BEVIS, K. The challenges for sustainable skills development in the UK automotive supply sector: Policy and implementation. **Management Research Review**, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 133–147, 2011. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/2040-8269.htm](http://www.emeraldinsight.com/2040-8269.htm)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

BIDO, D.S.; et al. A articulação entre as aprendizagens individual, grupal e organizacional: um estudo no ambiente industrial. **RAMackenzie**, São Paulo, v. 11, n. 2, mar./abr., 2010, p. 68-95. Disponível em: <<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/RAM/article/view/1599>>. Acesso em: 01 out. 2013.

BOERNER, C.; MACHER, J.; TEECE, D. A review and assessment of organizational learning ineconomic theories. In: DIERKES, M.; et al. (Orgs.), **The handbook of organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

BORCHARDT, M.; et al. Avaliação da presença de práticas do Design for Environment (DfE) no desenvolvimento de produto de uma empresa da indústria química. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 58-69, jan./fev. 2012. Disponível em <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/5a/5/M.%20Borchardt%20-%20Resumo%20Exp.pdf>. Acesso em 10/10/2013.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CAMPOS, A. Por uma Nova Concepção Jurídica de Empresa no Marco da Sociedade do Risco: do lucro inconsequente à responsabilidade socioambiental. **Sequencia**, Florianópolis, n. 64, p. 85-104, jul. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/2177-7055.2012v33n64p85>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

CANGELOSI, V.; DILL, W. Organizational learning: observations towards a theory. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 10, n.2, p. 175-203, 1965. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2391412?uid=2&uid=4&sid=21104872894071>>. Acesso em: 29 nov. 2013.

CARRILO-HERMOSILLA, J.; DEL RIO, P.; KONOLLA, T. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v. 18, p. 1073-1083, 2010. Disponível em: <<http://linking.b.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652613002825>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

CESCHIN, F. Critical factors for implementing and diffusing sustainable product-service systems: insight from innovation studies and companies experiences. **Journal of cleaner production**, [S.l.], v. 45, pp. 74-88, 2013. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652613002825>>. Acesso em: 10 set. 2013.

CHALMERS, A. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHEETHAM, G.; CHIVERS, G. The reflective (and competent) practitioner: a model of professional competence which seeks to harmonise the reflective practitioner and competence based approaches. **Journal of European industrial training**, [S.l.], v. 22, n. 7, p. 267-276, 1998. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/03090599810230678>>. Acesso em: 15 set. 2014.

CHENG, C.C.J.; YANG, C.I. SHEU, C. The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context. **Journal of cleaner production**, [S.l.], v. 64, p. 81-90, 2014. <Disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.050>>. Acesso em: 26 maio 2014.

CLARO, Oliveira, P. B. de. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 289-300, out./dez. 2008. Disponível em: <[http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S0080-21072008000400001&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S0080-21072008000400001&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 20 nov. 2013.

COLEMAN, G. Sustainability as a learning challenge. **Journal of Management Development**, [S.l.], v. 32, n. 3, 2013, p. 258-267. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/0262-1711.htm](http://www.emeraldinsight.com/0262-1711.htm)>. Acesso em: 10 out. 2013.

CONSONI, F. Aprendizagem, inovação e competências tecnológicas. In: SILVEIRA, M. A. (Org.). **Inovação, aprendizagem e capital humano**. Campinas, SP: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”), 2012.

COOK, S. D. N., YANOW, D. Culture and organizational learning. **Journal of Management Inquiry**, Thousand Oaks, v. 2, n. 4, p. 373-390, 1993. Disponível em: <<http://jmi.sagepub.com/content/2/4/373.short?rss=1&source=mfc>>. Acesso em: 02 jul. 2012.

CÔTÉ, R.; BOOTH, A.; LOUIS, B. Eco-efficiency and SMEs in Nova Scotia, Canada. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v.14, p.542-550, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/./pii/S0959652605001721>>. Acesso em: 10 out. 2012.

COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ. CPFL. **CPFL Renováveis**. 2014. Disponível em :

<<http://www.cpfrenovaveis.com.br/show.aspx?idCanal=51JP9MtNpJwkdyB+7aSl+w==>>.  
Acesso em: 05 set. 2014.

CORNACHIONE, D. Quem são os maiores inventores do Brasil. **Revista Época**, São Paulo, ago. 2011.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions**. Thousand Oaks: CA:Sage, 1998.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M.A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Management Studies**, [S.l.], v. 47(6), 2010, p. 1154-1191. Disponível em: <<http://iic.wiki.fgv.br/file/view/A+Multi-Dimensional+Framework+of+Organizational.pdf>>.  
Acesso em: 13 dez. 2013.

DAGNINO. R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Unicamp, 2008.

DE MARCHI, V. Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. **Research Policy**, [S.l.], v. 41, p. 614– 623, 2012. Disponível em: <<http://doi:10.1016/j.respol.2011.10.002>>. Acesso em: 26 maio 2014.

DEMAJOROVIC, J. **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: Perspectivas para a educação corporativa**. São Paulo: Editora Senac, 2003.

\_\_\_\_\_. Geração e distribuição de riscos: acesso à informações e a questão da vulnerabilidade dos países em desenvolvimento. **Portulária**, [S.l.], v. 6, n. 2, 2006a, p. 39-58. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=161017317014>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

\_\_\_\_\_. Ecoeficiência em serviços: diminuindo impactos e aprimorando benefícios ambientais. (In:) VILELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. (Org.). **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Editora Senac, 2006b.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. The discipline and practice of qualitative research. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Handbook of qualitative research**. London: Sage, 2000.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DLOUHÁ, J. ; et al. Social learning indicators in sustainability-oriented regional learning networks. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v. 49, pp. 64-73, 2013. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652613002825>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

EDWARDS, M.G. An integrative metatheory for organizational learning and sustainability in turbulent times. **The learning organization**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 189-207, 2009. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/09696470910949926>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. **The blackwell handbook of organizational learning and knowledge management**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.

EISENHARDT, K. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/258557>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

EL-KAFAFI, S.; LIDDLE, S. Innovative sustainable practices: Are they commercially viable? **World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development**, [S.l.], v. 6, n. 1/2, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm/journals.htm?articleid=17004454>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

ESPINOSA, A.; PORTER, T. Sustainability, complexity and learning: insights from complex approaches. **The Learning Organization**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 54-72, 2011. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/0969-6474.htm](http://www.emeraldinsight.com/0969-6474.htm)>. Acesso em: 01 out. 2013.

FAUSTENHAMMER, A.; GÖSSLER, M. Preparing for the next crisis: what can organizations do to prepare managers for an uncertain future? **Business Strategy Series**, Northampton, United Kingdom, Northampton, v. 12, n. 2, p. 51-55, 2011. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1911953>>. Acesso em: 23 ago 2012.

FENWICK, T. Developing organizational practices of ecological sustainability: A learning perspective". **Leadership & Organization Development Journal**, Bradford, v. 28, n. 7, p. 632 – 645, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/01437730710823888>>. Acesso em: 10 maio 2012.

FIOL, M.; LYLES, M.A. Organizational Learning. **Academy of Management Review**, v. 10, n. 4, p. 803-813, oct. 1985. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/258048>>. Acesso em: 01 out. 2013.

FLICK. U. **An introduction to qualitative research**. 2. ed. London: Sage, 2002.

FORD, J.A.; STEEN, J.; VERREYNNE, M.L. How environmental regulations affect innovation in the Australian oil and gas industry: going beyond the Porter hypothesis. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v. 30, p. 1-10, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.062>>. Acesso em: 26 maio 2014.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Unicamp, 2008.

FUSSLER, C.; JAMES, P. **Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability**. Australia: Financial Times Management, 1997.

GARVIN, D.A. Building a learning organization. **Harvard Business Review**. Boston, v. 74, n.4, p.78-91, july/aug. 1993. Disponível em: <<http://w3.ualg.pt/~mzacaria/gic/HBR-Building-a-Leaning-Organization.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2013.

GAVRONSKI, I.; KLASSEN, R.D.; VACHON, S.; NASCIMENTO, L.F.M. A learning and knowledge approach to sustainable operations. **Int. Journal Production Economics**, n. 140, p. 183-192, 2012. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/ijpe>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

GHERARDI, S.; & NICOLINI, D. The sociological foundations of organizational learning. In: DIERKES, M.; BERTHOIN ANTAL, A.; CHILD, J.; NONAKA, I. (Orgs.) **The handbook of organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2001. p. 35-60.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

\_\_\_\_\_. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C.K; MELLO, R.B.; SILVA, A.B. (org.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2010.

GODOI, C.; BALSINI, C.P.V. A pesquisa qualitativa nos estudos organizacionais brasileiros: uma análise bibliométrica. In: \_\_\_\_\_; MELLO, R.B.; SILVA, A.B. (org.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

\_\_\_\_\_.; MATTOS, P.L.C.L. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento diálogo. (in) GODOI, C.K; MELLO, R.B.; SILVA, A.B. (org.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

\_\_\_\_\_.; FREITAS, S.M.F.; CARVALHO, T.B. Motivação na aprendizagem organizacional: construindo as categorias afetiva, cognitiva e social. **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 30-54, mar/abr. 2011. Disponível em :<[www.scielo.php?pid=s1678-69712011000200003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.php?pid=s1678-69712011000200003&script=sci_arttext)>. Acesso em: 13 dez. 2012.

GOODE, W.J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1968.

GUEDES, A.L. Pesquisa internacional em gestão: abordagem interdisciplinar em múltiplos níveis de análise. In: VIEIRA, M.M.F.; ZOUAIN, D.M. (Org.:) **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

HALILA, F; RUNDQUIST, J. The development and market success of eco-innovations. A comparative study of eco-innovations and “other” innovations in Sweden. **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 14, n. 3, 2011. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/14601061111148807>>. Acesso em: 03 maio 2015.

HANSEN, E.G.; KLEWITZ, J. The Role of an SME’s Green Strategy in Public-Private Eco-innovation Initiatives: The Case of Ecoprofit. **Journal of Small Business and Entrepreneurship**, Toronto, v. 25, n.4, p.451-477, 2012. Disponível em:

[http://www2.leuphana.de/umanagement/csm/content/nama/downloads/download\\_publication\\_en/Klewitz,%20Hansen\\_Ecoinnovation%20in%20SMEs.pdf](http://www2.leuphana.de/umanagement/csm/content/nama/downloads/download_publication_en/Klewitz,%20Hansen_Ecoinnovation%20in%20SMEs.pdf). Acesso em: 13 dez.2013.

HAYDÉE, L. Cuidar do lixo alheio está virando negócio promissor no país. **Exame On-Line**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/cuidar-do-lixo-alheio-esta-virando-negocio-promissor>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. 20. ed. São Paulo: Loyola, 2010.

HART, S.L. A natural-resource-based view of the firm. **The Academy of Management Review**, [S.l.], v. 20, p. 986–1014, 1995. Disponível em: <<http://www.stuartlhart.com/sites/stuartlhart.com/files/NaturalResourceBasedView.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

HAYASAKI, Margareth. O mercado de embalagem no Brasil e no mundo. In: CAMILO, Assunta N. **Embalagens: design, materiais, processos e máquinas**. Barueri, SP: Instituto de Embalagens, 2009.

HOBBSAWM, E.J. **Da revolução industrial inglesa ao imperialismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

HORBACH, J.; RAMMER, C.; RENNINGS, K. Determinants of eco-innovations by type of environmental impacts - The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 78, p. 112-122, 2012. Disponível em: <<http://doi:10.1016/j.ecolecon.2012.04.005>>. Acesso em: 26 maio 2014.

HOWELL, J.P. Risk society without reflexive modernization? The case from northwestern Michigan, **Technology in Society**, [S.l.], v. 34, n.3, p. 185-195, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X12000371>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

HUBER, G. P. Organizational learning: the contributing processes and the literatures. **Organization Science**, Linthicum,, v. 2, n.1, p. 88-115, 1991. Disponível em: <<http://links.jstor.org/sici?sici=1047-7039%281991%292%3A1%3C88%3AOLTCPA%3E2.0.CO%3B2-5>>. Acesso em: 01 out. 2013.

HUFF, A.S. *Designing research for publication*. London: Sage, 2009.

ICHIJO, K; NONAKA, I. **Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

IEDERAN, O.C.; et al. Cognitive representations of institutional change: Similarities and dissimilarities in the cognitive schema of entrepreneurs. **Journal of Organizational Change Management**, Bradford, v. 24, n. 1, p. 9-28, 2011. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/0953-4814.htm](http://www.emeraldinsight.com/0953-4814.htm)>. Acesso em: 11 out. 2013.

JAMALI, D. Insights into triple bottom line integration from a learning organization perspective. **Business Process Management Journal**, Bradford, v.12, n. 6, p. 809 – 821, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/14637150610710945>>. Acesso em: 03 abr. 2012.

JESSON, J.K.; MATHESON, L.; LACEY, F.L. **Doing your literature review**: Traditional and systematic techniques. London: Sage, 2011.

JOLLIVET M.; PAVE, A. O meio ambiente: questões e perspectivas para pesquisa. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Org.) **Gestão de Recursos naturais renováveis e desenvolvimento**: novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez Ed., 2002.

KAMMERER, D. The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation. Empirical evidence from appliance manufactures in Germany. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.68, p. 2285 – 2295, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800909000755>>. Acesso em: 12 jul. 2011.

KIM, D.H. O elo entre aprendizagem individual e organizacional. (In:) KLEIN, D. **A gestão estratégica do capital intelectual**: recursos para a economia baseada no conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

KISS, B.; GONZALEZ, C.; NEIJ, L. The role of policy instruments in supporting the development of mineral wool insulation in Germany, Sweden and the United Kingdom. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v. 48, p. 187-199, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652612006622>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

KLASSEN, R.D., WHYBARK, D.C., 1999a. Environmental management in operations: the selection of environmental technologies. **Decision Sciences**, [S.l.], v. 30, p. 601–631, 1999a. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5915.1999.tb00900.x/abstract>>. Acesso em: 10 out. 2013.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. 1999b. The impact of environmental technologies on manufacturing performance. **Academy of Management Journal**, New York, v. 42, p. 599–615, 1999b. Disponível em: <<http://www2.pitt.edu/~fritspil/Pil%20and%20Rothernberg.pdf>>\_. Acesso em: 10 nov. 2013.

KLEWITZ, J; ZEYEN, A; HANSEN, E. G. Intermediaries driving eco-innovation in SMEs: a qualitative investigation. **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 15, n. 4, p. 442-467, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/14601061211272376>>. Acesso em: 10 dez. 2013

KÖHLER, J.; et al. Leaving fossil fuels behind? An innovation system analysis of low carbon cars. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.],v. 48, p. 176 -186, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09596526/44>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

KOLB, D. A. **Experimental learning**: experience as the source of learning. New Jersey: Prentice-Hall, 1984. Disponível em:

<<http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

KUNTZ, J.R.C.; GOMES, J.F.S. Transformational change in organizations: a self-regulation approach. **Journal of Organizational Change Management**. Bradford, v. 25, n. 1, p. 143-162, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/0953-4814.htm>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

LANDAU, D.; DRORI, I. Narratives as sensemaking accounts: the case of an R&D Laboratory. **Journal of Organizational Change Management**, Bradford, v. 21, n. 6, p. 701-720, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1751551&show=html>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

LANDES, D. **Prometeu desacorrentado: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa, desde 1750 até a nossa época**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

LEVITT, B.; MARCH, J. Organizational learning. **Annual Review of Sociology**, Palo Alto, v.14, 1988, p. 319-340. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2083321?uid=2&uid=4&sid=21104873192331>>. Acesso em: 10 set. 2013.

LIDDLE, S.; EL-KAFAFI, S. Drivers of sustainable innovation push, pull or policy. **World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development**, [s.l.], v.6, n. 4, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/20425961201000022>>. Acesso em: 10 out. 2012.

LOIOLA, E.; BASTOS, A. V. B. A produção acadêmica sobre aprendizagem organizacional no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 181-201, jul./set. 2003. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/rac/vol\\_07/dwn/rac-v7-n3-ell.pdf](http://www.anpad.org.br/rac/vol_07/dwn/rac-v7-n3-ell.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2013.

LOUKAS, N. A.; LOUKAS, N. A. The sustainable management vision for excellence: implications for business education. **International Journal of Quality and Service Sciences**, Bradford, v. 4, n. 1, p. 61-75, 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1108/17566691211219733>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

LUNDGREN, K. The global impact of e-waste: Addressing the challenge. **International Labour Office**. Geneva, 2012. Disponível em: <[http://www.ilo.org/sector/Resources/publications/WCMS\\_196105/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/sector/Resources/publications/WCMS_196105/lang--en/index.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2013.

MAIER, G.; PRANGE, C.; ROSENSTIEL, L. VON. Psychological perspectives of organizational learning. In: DIERKES; et al. (Orgs.), **The handbook of organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

MANTOUX, P. **A revolução industrial no século XVIII: estudo sobre os primórdios da grande indústria moderna na Inglaterra**. São Paulo: Hucitec, 1988.

MANUAL DE OSLO. **Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados de inovação tecnológica.** OECD: Finep, 2005.

MARX, K. O Capital. Edição condensada. 3. ed. Bauru: Edipro, 2008.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing.** São Paulo: Atlas, v.1, 1993.

MERRIAN, S. B. **Case study research in education.** A qualitative approach. San Francisco: Jossey-Bass, 1988.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Resenha Energética Brasileira:** Exercício de 2013. Brasília, junho de 2014. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/publicacoes/BEN/3\\_-\\_Resenha\\_Energetica/Resenha\\_Energetica\\_2013.pdf](http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/publicacoes/BEN/3_-_Resenha_Energetica/Resenha_Energetica_2013.pdf)>. Acesso em: 06 set. 2014.

MORGAN, G. **Imagens da organização.** São Paulo: Atlas, 2002.

MORGAN, G; SMIRCICH, L. The case for qualitative research. **Academy of Management Review.** Briarcliff Manor, v. 05, n. 04, p.491-500, 1980. Disponível em: <<http://cleo.ics.uci.edu/teaching/Spring08/163/readings/Morgan.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

MOWERY, D.C.; ROSENBERG, N. **Technology and the pursuit of economic growth.**Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

NASCIMENTO, L.F; VENZKE, C.S. Ecodesign. In: VILELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. (Org.) **Modelos e ferramentas de gestão ambiental:** desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Senac, 2006.

NELSON, R., WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change.** Cambridge: Belknap, 1982.

NOBLE, D. **America by design:** Science, technology, and the rise of corporate capitalism. New York: Oxford, 1979.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa** - como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, M. Inovação em pequena escala. **Pesquisa Fapesp,** São Paulo, n.187, set. 2011.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OECD. **A caminho do crescimento verde:** um sumário para os decisores políticos. maio 2011. Disponível em: <<http://www.oecd.org/greengrowth/48536946.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

PANAYIDES, P. Enhancing innovation capability through relationship management and implications for performance. **European Journal of Innovation Management,** Bradford v. 4, n. 9, p. 466-483, 2006. Disponível em:

<<http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/14601060610707876>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

PAVITT, K. The objectives of technology policy. **Science and Public Policy**, [S.l.], v. 14, n.4, p. 182-188, 1987. Disponível em: <<http://spp.oxfordjournals.org/content/14/4/182.full.pdf+html>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

PAWLOWSKY, P. Management science and organizational learning. In: DIERKES, M. A. et al. (Orgs.), **The handbook of organizational learning and knowledge**, 2001. Oxford: Oxford University Press.

PIAGET, J. **A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da filosofia; problemas de psicologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

PLATT, J. Case study in american methodological thought. **Current Sociology**, London, v. 40, n. 1, p. 17-148, 1992.

PORTAL ENERGIA. **Vantagens e desvantagens da energia solar**. 2014. Disponível em: <<http://www.portal-energia.com/vantagens-e-desvantagens-da-energia-solar/>>. Acesso em: 15 out. 2014.

PORTER, M.E.; VAN DER LINDE. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **The Journal of Economic Perspectives**, [S.l.], v. 9, p. 97-118, 1995.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. PNUD. **Relatório de desenvolvimento humano 2011**. Sustentabilidade e Equidade: Um futuro melhor para todos, 2011. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/HDR/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-globais.aspx?indiceAccordion=2&li=li\\_RDHGlobais](http://www.pnud.org.br/HDR/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-globais.aspx?indiceAccordion=2&li=li_RDHGlobais)>. Acesso em: 25 fev. 2013.

PRUGSAMATZ, R. Factors that influence organization learning sustainability in non-profit organizations. **The learning organization**, [S.l.], v. 17, n. 3, p. 243-267, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/09696471011034937>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

QUIST, J.; TUKKER, A. Knowledge collaboration and learning for sustainable innovation and consumption: introduction to the ERSCP portion of this special volume. **Journal of cleaner production**, [S.l.], v. 48, p. 167-175, 2013. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652613001893>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

RAMUS, C.A.; STEGER, U. The roles of supervisory support behaviours and environmental policy in employee “Ecoinitiatives” at leading-edge European companies. **Academy of Management Journal**, New York, n. 4, aug. 2000. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/1556357?uid=2&uid=4&sid=21103513851693>>. Acesso: 10 nov. 2013.

RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE. **Relatório Anual 2013**: CPFL Energia. 2013. Disponível em: <[www.cpfl.com.br/.../cpfl-energia-publica-o--relatorio-anual-2013.aspx](http://www.cpfl.com.br/.../cpfl-energia-publica-o--relatorio-anual-2013.aspx)>.

Acesso em: 15 ago. 2014.

RENNINGS, K. Redefining innovation: eco-innovation research and the contribution from ecological economics. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 32, p. 319-332, 2000.

RODRIGUES, S. CHILD, J.; LUZ, T. Aprendizagem contestada. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 44, n.1, p. 27-43, 2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/1551/155117757002.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

ROOT, M. **Philosophy of social science**: The methods, ideals, and politics of social, inquiry. Oxford: Blackwell, 1993.

ROPER, J. Environmental risk, sustainability discourses, and public relations. **Public Relations Inquiry**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 69-87, jan. 2012. Disponível em: <<http://pri.sagepub.com/content/1/1/69>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

ROTONDARO, T.G. Diálogos entre Bruno Latour e Ulrich Beck: Convergências e divergências. **Civitas**, Porto Alegre. v. 12 n. 1, p. 145-160, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/view/11152>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, P.B. **Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOLARIA, M.; et al. Eco-design in innovation driven companies: perception, predictions and the main drivers of integration. The Spanish example. **European journal of innovation management**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 442-467, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/14601061211272376>>. Acesso em: 30 nov. 2013.

SASSEN. S. **Sociologia da globalização**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Série os economistas. São Paulo: Abril, 1982.

SENGE, P. **A quinta disciplina**: arte, teoria e prática da organização. São Paulo: Best Seller, 1990.

SENGE, P. et al. **A revolução decisiva**: como indivíduo e organizações trabalham em parceria para criar um mundo sustentável. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SCHIEDERIG, T.; TIETZE, F.; HERSTATT, C. Green innovation in technology and innovation management – an exploratory literature review, **R&D Management**, [S.l.], v. 42, n. 2, p. 180-192, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x/pdf>>. Acesso em: 09 maio 2013.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. **Strategic Management Journal**, Chichester, v. 16, p. 183–200, 1995. Disponível em: <<http://www.paulshrivastava.net/Research%20Publications%20Directory%5Cenvironmental%20technologies%20and%20competitive%20advantage.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

SIEBENHÜNER, B.; ARNOLD, M. Organizational learning to manage sustainable development. **Business Strategy and the Environment**, Chichester, v. 16, p. 339-353, 2007. Disponível em: <<http://doi:10.1002/bse.579>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

SIERRA, F. Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social. In: CÁCERES, L. J. G. (Coord.): **Técnicas de investigación em sociedad, cultura y comunicación**. México: Prentice Hall, 1998.

SIERZCHULA, W.; et al. The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. **Energy Policy**, [S.l.], v. 68, p. 183-194, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.043>>. Acesso em: 26 maio 2014.

SIMON, H.A. **Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1970.

SIMONS, M.O. Educação ambiental na empresa: mudando uma cultura. In: VILELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. (Org.) **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Editora Senac, 2006.

SMITH, M.E.; LYLES, M.A. **Handbook of organizational learning and knowledge management**. 2 th. Chichester: John Wiley and sons, 2011.

SOARES, G.M.P. Responsabilidade social corporativa: por uma boa causa!? **RAE-eletrônica**, São Paulo, v. 3, n. 2, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1666&Secao=FOR.E STCRI&V>>. Acesso em: 10 out. 2013.

SOPARNOT, R. The concept of organizational change capacity. **Journal of Organizational Change Management**, Bradford, v. 24 n. 5, 2011, p. 640-661. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/0953-4814.htm>>. Acesso em: 11 out. 2013.

STYLES, D.; SCHOENBERGER, H., GALVEZ-MARTOS, J.L. Environmental improvement of product supply chains: Proposed best practice techniques, quantitative indicators and benchmarks of excellence for retailers. **Journal of Environmental Management**, [S.l.], v.15, n. 4, p. 442-467, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/10.1108/14601061211272376>>. Acesso em: 10 out. 2013.

STOUGHTON, A.M.; LUDEMA, J. The driving forces of sustainability. **Journal of organizational change**, Bradford, v. 25, n. 4, 2012. p. 501-517, 2012. Disponível em: <[http://www.academia.edu/4537752/The\\_driving\\_forces\\_of\\_sustainability](http://www.academia.edu/4537752/The_driving_forces_of_sustainability)>. Acesso em: 10 nov. 2013.

VELÁZQUEZ, L.E.; ESQUER, J; MUNGUÍA, N.E. Sustainable learning organizations. **The learning organization**, [S.l.], v. 18, n. 1, 2011, p. 36-44. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/0969-6474.htm](http://www.emeraldinsight.com/0969-6474.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2013.

VERGARA, S.C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WALSH, J.; UNGSON, G. R. Organizational memory. **Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v.16, n.1, p. 57-91, 1991. Disponível em: <[http://skat.ihmc.us/rid=1255442505000\\_1811726224\\_21686/Organizational%20Memory%20-%20Walsh.pdf](http://skat.ihmc.us/rid=1255442505000_1811726224_21686/Organizational%20Memory%20-%20Walsh.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2013.

WEBER, M. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Cia das Letras, 2004.

WEBER, C.; ANTAL, B. The role of time in organizational learning. In: DIERKES, M.; et al. **The handbook of organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2001. P. 351-368.

WOOD, R.; BANDURA, A. Social cognitive theory of organizational management. **Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v. 14. n.3, jul. 1989. Disponível em: <[http://www.sp.senac.br/jsp/hotsite\\_frame.jsp?url=http://search.proquest.com](http://www.sp.senac.br/jsp/hotsite_frame.jsp?url=http://search.proquest.com)>. Acesso em: 14 abr. 2013.

WORD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. WBCSD. **Eco-Efficiency: creating more value with less impact**. Aug, 2000. Disponível em: <[http://oldwww.wbcd.org/web/publications/eco\\_efficiency\\_creating\\_more\\_value.pdf](http://oldwww.wbcd.org/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2014.

YARAHMADI, M.; HIGGINS, P.G. Motivations towards environmental innovation: a conceptual framework for multiparty cooperation. **European journal of innovation management**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 400-420, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/1460-1060.htm>>. Acesso em: 26 maio 2014.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZHANG, B.; BI, J.; YUAN, Z.; GE, J.; LIU, B.; BU, M. Why do firm engage in environmental management? An empirical study in China. **Journal of Cleaner Production**, [S.l.], v.16, p.1036-1045, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652607001576>>. Acesso em: 10 out. 2012.

ZHANG, F.; et al. Toward an systemic navigation framework to integrate sustainable development into the company. **Journal of cleaner production**, [S.l.], v. 54, p. 199-214, 2013. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652613002825>. Acesso em: 10 dez. 2013.

**APÊNDICE A: Carta Intenção de Pesquisa**

São Paulo, abril de 2014

À  
Empresa  
A/C Sr. (a)  
Nesta

Prezados Senhores (as):

Meu nome é Rafael Ricardo Jacomossi e sou aluno do programa de pós-graduação em Administração do Centro Universitário da FEI. Estou realizando minha pesquisa de doutorado que trata a temática da - *Aprendizagem Organizacional para a inovação sustentável*.

A importância desta pesquisa reside em entender e propor maneiras de dinamizar as atividades das empresas para que essas busquem e construam vantagens competitivas, principalmente embasadas em inovações sustentáveis, sendo este um diferencial em cenários econômicos cada vez mais turbulentos, e onde se tem ao mesmo tempo, clientes e consumidores cada vez mais exigentes.

Dessa forma, ficaria muito grato se pudesse desenvolver parte de minha pesquisa nessa tão conceituada empresa. Isto envolveria um conjunto de 7 a 10 entrevistas presenciais com funcionários das áreas de P&D, marketing, vendas, suprimentos e produção, com previsão média de 40 minutos por entrevista.

Por outro lado, quando da finalização dessa pesquisa, assumiria o compromisso de retornar os dados coletados bem como as considerações gerais, a fim de que essa tão conceituada empresa possa se utilizar destes, caso julgue conveniente.  
Sem mais, agradeço a atenção.

Atenciosamente,

---

Rafael Ricardo Jacomossi  
Aluno de doutorado

---

Prof. Dr. Jacques Demajorovic  
Orientador

---

Prof. Dr. Edmilson Alves de Moraes  
Coordenador do Programa de Mestrado/  
Doutorado da FEI

## APÊNDICE B: Justificativa e critérios para pontuação das categorias analisadas

ENFOQUE COGNITIVO							
Memórias				Educação			
Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama	Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama
Aprendizagem Individual	0	2	2	Qualidade da Educação	0	0	1
Aprendizagem Grupal	0	1	2	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Crenças	0	2	2				
Metas e Recompensas	0	0	2				
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>				

ENFOQUE DE LIDERANÇAS							
Empreendedor				Gerente			
Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama	Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama
História do indivíduo	2	2	2	Formação	0	2	2
Rotina de trabalho	2	2	2	Rotina de trabalho	0	2	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

ENFOQUE FUNCIONAL							
Gestão Ambiental				P&D em Redes			
Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama	Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama
Processo formal	2	0	2	Interação com universidades	2	0	2
Rotinas do departamento	2	2	2	Interação com fornecedores	2	2	2
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

ENFOQUE EXTERNO							
Regulação				Usuários de Produtos			
Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama	Grupo analisado	Alpha	Beta	Gama
Impacto da Regulação	2	2	2	Aceitação dos usuários	2	0	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

Explicação dos critérios utilizados: Para os grupos analisados dentro das categorias, procurou-se medir o impacto desses no processo de aprendizagem para a inovação ambiental. Para tanto, utilizou-se o critério de pontuação com gradações de 0, 2 ou 4 (0=nenhum ou pouco efeito; 2=médio efeito; 4=alto efeito). De acordo com as pontuações totais por empresa nos grupos analisados por categorias, e com base no máximo de pontuação que pôde ser alcançada, estabeleceu-se a classificação de pouca, média e alta influência.