

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PRORAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINSTRAÇÃO**

**GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E
DESEMPENHO INOVADOR NO SETOR MINERAL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Adilson Carlos da Rocha

**Santa Maria, RS, Brasil
2013**

**GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E
DESEMPENHO INOVADOR NO SETOR MINERAL**

Adilson Carlos da Rocha

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração, Linha de Pesquisa de Gestão Estratégica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Administração

Orientadora: Prof. Dra. Cláudia Maffini Gomes

**Santa Maria, RS, Brasil
2013**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ROCHA, ADILSON CARLOS DA
GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E
DESEMPENHO INOVADOR NO SETOR MINERAL / ADILSON CARLOS
DA ROCHA.-2013.
172 f.; 30cm

Orientador: CLANDIA MAFFINI GOMES
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de
Pós-Graduação em Administração, RS, 2013

1. Gestão Sustentável 2. Inovação 3. Cadeia de
Suprimentos 4. Industria Mineral 5. Sustentabilidade I.
GOMES, CLANDIA MAFFINI II. Título.

© 2013

Todos os direitos autorais reservados a Adilson Carlos da Rocha. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Endereço: Rua Maringá, 1200, Bairro Vila Nova, Francisco Beltrão, PR, 85605-010.

Fone (0xx) 46 88043419; Endereço Eletrônico: adilson28@hotmail.com

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado**

**GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E
DESEMPENHO INOVADOR NO SETOR MINERAL**

elaborada por
Adilson Carlos da Rocha

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Administração

COMISSÃO EXAMINADORA:

Clandia Maffini Gomes, Dra.
(Presidente/Orientadora)

Lúcia Rejane da Rosa Gama Madruga, Dra. (UFSM)

João Fernando Zamberlan, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 29 de maio de 2013.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Eliane, minha esposa, a Bruna e Leonardo, meus filhos, os quais souberam respeitar minhas ausências no período de estudo e também me apoiaram em todas as etapas, dando um sentido maior a esta conquista;

aos meus colegas e amigos que sempre me incentivaram a lutar pela realização dos meus sonhos que me conduziram até aqui.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas e amigos do Grupo de Pesquisa em Estratégia, Inovação e Sustentabilidade do Centro de Ciências Administrativas da UFSM e do curso de mestrado e doutorado, representados, neste agradecimento, respectivamente nas pessoas dos Professores João Fernando Zamberlan, Lucia Rejane Madruga e Flávia Luciane Scherer;

à Caroline Rossetto Camargo e Lucas Veiga Ávila, colegas de estudos no desenvolvimento das disciplinas e na produção de pesquisas, e também excelentes companhias quando estive em Santa Maria – RS;

à Jordana Marques Kneipp, que em muito me apoiou nas etapas deste trabalho e não apenas me dedicou um tempo precioso para conversas sobre o que estava sendo feito em termos de sustentabilidade e inovação, mas também contribuiu para a realização deste estudo;

de forma semelhante, agradeço a todos os entrevistados que gentilmente me concederam seu tempo, sem o qual não seria possível a realização deste trabalho;

à Professora Dra. Clandia Maffini Gomes, pelas oportunidades, ensinamentos e aprendizado proporcionados ao longo dessa jornada, que, sem dúvida, foram primordiais para o meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Administração
Universidade Federal de Santa Maria

GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E DESEMPENHO INOVADOR NO SETOR MINERAL

AUTOR: ADILSON CARLOS DA ROCHA
ORIENTADOR: CLANDIA MAFFINI GOMES

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 29 de maio de 2013.

A gestão de cadeias de suprimentos e a incorporação da sustentabilidade à sua gestão são iniciativas que estão sendo utilizadas por diferentes organizações em diversos segmentos mercadológicos, com o objetivo de obter diferenciais competitivos e atender aos interesses de seus *stakeholders*. No cenário atual, é recorrente a preocupação nas concepções estratégicas com o atendimento a aspectos inerentes à sustentabilidade entre parceiros de mercado, pois a vantagem competitiva cada vez mais ocorre entre as cadeias de suprimentos, e não simplesmente entre as organizações. Essa nova configuração dos meios de produção traz, em suas concepções, a incorporação de aspectos inerentes à gestão e ao desenvolvimento sustentável, tanto nas estratégias quanto nos processos produtivos. Neste contexto, o setor mineral possui desafios ainda maiores quanto à incorporação das práticas sustentáveis em suas estratégias e processos em toda a cadeia produtiva, em virtude do impacto ambiental e social, provocado pela atividade extrativista e a importância dessa atividade no desenvolvimento econômico e social de uma nação. A partir dos objetivos propostos e com base nos pressupostos teóricos de Pagell e Wu (2009), Makkonen e Van Der Have (2012) e Gunday *et al.* (2011), buscou-se a identificação das práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos e o desempenho inovador em processos. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e natureza exploratória e descritiva. Como estratégia de pesquisa, utilizou-se o método de estudo *multicaso*, que foi desenvolvido a partir de entrevistas exploratórias e de pesquisa documental com cinco empresas do setor mineral. Dentre os principais resultados, foi possível destacar, em três casos, a disposição proativa em prol de políticas e ações que contribuam para a sustentabilidade da cadeia de suprimentos. Essa postura demonstra que parte das organizações que atuam no setor mineral brasileiro está buscando atender às demandas inerentes aos seus *stakeholders*, principalmente as demandas ambientais e sociais. Em outros dois casos, o pressuposto orientador do estudo não pôde ser corroborado pelas evidências. Na empresa Carvão I, as evidências indicam que a empresa busca atender a demandas inerentes a uma gestão sustentável em sua cadeia produtiva, no entanto, esse esforço é direcionado principalmente para ações que envolvem o contexto do meio ambiente. Na empresa Alumínio I, as evidências não indicam uma orientação gerencial e postura proativa em prol de políticas e ações que possam contribuir para uma gestão sustentável, no entanto, verifica-se que a empresa apresenta uma postura inovadora em seu portfólio de produtos. Diante da concepção teórica fundamentada no *Triple Bottom Line* adotada por este estudo, as empresas que constituem esses dois casos não estão contribuindo de forma efetiva para o Desenvolvimento Sustentável, principalmente no âmbito das suas cadeias de suprimentos.

Palavras-chave: Gestão sustentável. Inovação. Cadeia de suprimentos. Indústria mineral.

ABSTRACT

Master Course Dissertation
Graduation Program in Administration
Universidade Federal de Santa Maria

SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE SUPPLY CHAIN AND INNOVATIVE PERFORMANCE IN MINING SECTOR

AUTHOR: ADILSON CARLOS DA ROCHA

ADVISER: CLANDIA MAFFINI GOMES

Defense Place and Date: Santa Maria, Mai. 29th, 2013.

The management of supply chains and the incorporation of sustainability into their management initiatives are being used by different organizations in different market segments, in order to obtain competitive advantages and meet the interests of its stakeholders. In the current scenario is recurrent concern in the strategic concepts to compliance with aspects of sustainability between market partners, because the competitive advantage increasingly occurs between supply chains, not just between organizations. This new configuration of the means of production brings in their conceptions incorporating aspects of the management and sustainable development, both in the strategies as in production processes. In this context, the mineral sector has even greater challenges in incorporating sustainable practices into their strategies and processes across the supply chain, because of the environmental and social impact, caused by the mining activity and the importance of this activity in economic and social development of a nation. From the proposed objectives and based on theoretical assumptions Pagell and Wu (2009), Makkonen and Van Der Have (2012), and Gunday *et al.* (2011) sought to identify the management practices in sustainable supply chain performance and innovative processes. The research has a qualitative and exploratory and descriptive nature. Research strategy used the method and multicase study was developed from exploratory interviews and documentary research with five companies. Among the results findings was possible in three cases highlight the proactive provision for policies and actions that contribute to the sustainability of the supply chain. This attitude shows that the organizations that operate in the Brazilian mining sector is seeking to meet the demands inherent to its stakeholders, especially the environmental and social demands. In two other cases, the assumption guiding the study could not be corroborated by the evidence. In the company Coal I evidence indicates that the company seeks to meet the demands inherent in sustainable management in its supply chain, however, this effort is directed primarily to actions involving the context of the environment. Company Aluminium I in the evidence do not indicate a managerial orientation and proactive stance in support of policies and actions that can contribute to sustainable management, however, it appears that the company has an innovative in its product portfolio. Given the theoretical framework based on the Triple Bottom Line adopted by this study, companies that constitute these two cases are not contributing effectively to sustainable development, particularly within their supply chains

Keywords: Sustainable management. Innovation. Supply chain. Mineral industry.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 – Estrutura da apresentação do estudo..... | 21 |
| Figura 2 – Desenvolvimento sustentável – tripé para sustentabilidade empresarial..... | 26 |
| Figura 3 - <i>Supply Chain Management</i> como a evolução da Logística Empresarial | 31 |
| Figura 4 – Configuração de uma cadeia de suprimentos | 33 |
| Figura 5 – Estrutura da Cadeia de Suprimentos..... | 33 |
| Figura 6 – Modelo de práticas para <i>Sustainable Supply Chain Management</i> | 44 |
| Figura 7 – Estrutura da cadeia de suprimentos da indústria mineral | 56 |
| Figura 8 – Modelo conceitual desenvolvido para o estudo..... | 57 |
| Figura 9 – Abordagem, características, estratégia e técnicas aplicadas no estudo | 63 |
| Figura 10 – Principais regiões com depósitos minerais no Brasil | 68 |
| Figura 11 - Evolução da produção mineral brasileira – 1978 a 2012 | 69 |
| Figura 12 – Contexto da indústria mineral brasileira: produção <i>versus</i> dependência | 70 |
| Figura 13 – Balança comercial da indústria mineral brasileira..... | 71 |
| Figura 14 – Processo de extração de carvão mineral no subsolo..... | 74 |
| Figura 15 – Tecnologias desenvolvidas pela empresa Carvão I..... | 75 |
| Figura 16 – Operações de mineração e beneficiamento – empresa Carvão II..... | 90 |
| Figura 17 – Principais etapas na extração de carvão mineral | 91 |
| Figura 18 – Atividades de mineração da empresa Ferro-Níquel no Brasil..... | 106 |
| Figura 20 – Ciclo de utilização do alumínio – empresa Alumínio II..... | 135 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 – Papéis dos atores em uma <i>SSCM</i> | 37 |
| Quadro 2 – Dimensões da teoria dos <i>stakeholders</i> | 39 |
| Quadro 3 - Práticas identificadas anteriormente na literatura gerencial..... | 43 |
| Quadro 4 - Práticas não previstas anteriormente na literatura gerencial | 43 |
| Quadro 5 – Indicadores mais utilizados para mensurar a inovação. | 49 |
| Quadro 6 – Variáveis para mensurar inovação em produtos e serviços..... | 50 |
| Quadro 7 – Variáveis para mensurar inovação em produtos e serviços..... | 51 |
| Quadro 8 – Resumo do aporte teórico utilizado pelo estudo..... | 53 |
| Quadro 9 – Dimensões, categorias de análises e variáveis utilizadas no estudo..... | 59 |
| Quadro 10 – Estrutura do protocolo de entrevista..... | 60 |
| Quadro 11 – Perfil dos entrevistados..... | 61 |
| Quadro 12 – Fatos históricos na atividade de mineração no Brasil..... | 67 |
| Quadro 13 – Nomenclatura e identificação das empresas participantes do estudo | 73 |
| Quadro 14 - Dimensões e categorias de análises..... | 74 |
| Quadro 15 – Principais produtos - empresa Carvão I..... | 75 |
| Quadro 16 – Principais prêmios recebidos pela empresa Carvão I..... | 76 |
| Quadro 17 – Perfil dos entrevistados – Empresa Carvão I..... | 77 |
| Quadro 18 - Práticas internas de gestão sustentável – Carvão I..... | 79 |
| Quadro 19 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Carvão I..... | 82 |
| Quadro 20 - Práticas externas envolvendo os clientes – Carvão I..... | 83 |
| Quadro 21 – Inovação em processos, variáveis e evidências – Carvão I..... | 85 |
| Quadro 22 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Carvão I | 87 |
| Quadro 23 – Principais produtos - empresa Carvão II | 91 |
| Quadro 24 - Práticas internas de gestão sustentável – Carvão II..... | 94 |
| Quadro 25 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Carvão II | 97 |
| Quadro 26 - Práticas externas envolvendo clientes – Carvão II..... | 98 |
| Quadro 27 – Variáveis e evidências em inovação de processos – Carvão II | 100 |
| Quadro 28 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Carvão II..... | 102 |
| Quadro 29 – Principais produtos produzidos pela empresa Ferro-Níquel..... | 107 |
| Quadro 30– Principais prêmios recebidos pela empresa Ferro-Níquel | 108 |
| Quadro 31 - Práticas de gestão sustentável internas – Empresa Ferro-Níquel..... | 110 |
| Quadro 32 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Ferro-Níquel..... | 113 |
| Quadro 33 – Código de conduta dos fornecedores – empresa Ferro-Níquel..... | 114 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 34 - Práticas de gestão sustentável envolvendo os clientes – Ferro-Níquel..... | 115 |
| Quadro 35 – Objetivo, metas e foco de abordagem – Relatório empresa Ferro-Níquel..... | 116 |
| Quadro 36 – Inovação em processos, variáveis e evidências – Ferro-Níquel..... | 117 |
| Quadro 37 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Ferro-Níquel..... | 118 |
| Quadro 38 - Práticas internas de gestão sustentável – Alumínio I..... | 123 |
| Quadro 39 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Alumínio I | 125 |
| Quadro 40 - Práticas de gestão sustentável envolvendo clientes – Alumínio I | 127 |
| Quadro 41 – Variáveis e evidências em inovação de processos – Alumínio I | 128 |
| Quadro 42 – Variáveis e evidências, capacidade de inovação – Alumínio I..... | 130 |
| Quadro 43 – Localização unidades produtivas no Brasil – Alumínio II..... | 134 |
| Quadro 44 - Práticas de gestão sustentável internas – Empresa Alumínio II | 137 |
| Quadro 45 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Alumínio II..... | 140 |
| Quadro 46 - Práticas de gestão sustentável envolvendo os clientes – Alumínio II | 142 |
| Quadro 47 – Conjunto de metas para sustentabilidade 2020 – empresa Alumínio II..... | 144 |
| Quadro 48 – Inovação em processos, variáveis e evidências – Alumínio II | 146 |
| Quadro 49 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Alumínio II..... | 149 |
| Quadro 50 – Resumo das evidências | 153 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------------|---|
| ABAL | Associação Brasileira do Alumínio |
| ANEEL | Agência Nacional de Energia Elétrica |
| APL | Arranjo Produtivo Local |
| CETEM | Centro de Tecnologia Mineral |
| CMMAD | Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento |
| CSCMP | <i>Council of Supply Chain Management Professionals</i> |
| CEBDS | Conselho Empresarial Brasileiro para Desenvolvimento Sustentável |
| DNPM | Departamento Nacional de Produção Mineral |
| GRI | <i>Global Reporting Initiative</i> |
| IBRAM | Instituto Brasileiro de Mineração |
| ICMM | <i>International Council on Mining and Metals</i> |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano |
| INMETRO | Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia |
| ISE | Índice de Sustentabilidade Empresarial |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> |
| JIT | <i>Just in Time</i> |
| MME | Ministério das Minas e Energia |
| OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| OHSAS | <i>Occupational Health and Safety Advisory Services</i> |
| ONGs | <i>Organizações não governamentais</i> |
| P&D | Pesquisa e Desenvolvimento |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PNM | Plano Nacional de Mineração |
| RSE | Responsabilidade Social Empresarial |
| SATC | Sociedade Autônoma dos Trabalhadores do Carvão |
| SCM | <i>Supply Chain Management</i> |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SICETEL | Sindicato Nacional das Ind. de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos |
| SIECESC | Sindicato da Indústria da Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina |
| SINDIMETAL | Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Mat. Elétrico do PR |
| SSCM | <i>Sustentável Supply Chain Management</i> |
| TBL | <i>Triple Bottom Line</i> |
| TQM | <i>Total Quality Management</i> |
| UFRJ | Universidade Federal do Rio de Janeiro |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |
| UN | Unidade de Negócio |
| UNESC | Universidade Estadual de Santa Catarina |
| WBCSD | <i>World Business Council for Sustainable Development</i> |

LISTA DE APÊNDICES

| | |
|---|-----|
| Apêndice A – Instrumento de coleta de dados da pesquisa qualitativa | 167 |
| Apêndice B - Carta convite para participação na pesquisa | 172 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 16 |
| 1.1 Motivação para a pesquisa | 17 |
| 1.2 Objetivos | 19 |
| 1.2.1 Objetivo Geral | 19 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 19 |
| 1.3 Justificativa | 19 |
| 1.4 Estrutura do estudo | 21 |
| 2. REVISÃO TEÓRICA E EMPÍRICA | 22 |
| 2.1 Sustentabilidade e a gestão sustentável nas cadeias de suprimentos | 22 |
| 2.2 Teoria dos <i>stakeholders</i> e as práticas de gestão sustentável | 38 |
| 2.3 Avaliação do Desempenho Inovador | 46 |
| 2.8 Resumo dos temas utilizados para construção teórica | 52 |
| 3. MÉTODO DO ESTUDO | 54 |
| 3.1 Características do estudo | 54 |
| 3.2 Delineamento do estudo | 55 |
| 3.2.1 Modelo conceitual | 57 |
| 3.2.2 Técnicas utilizadas para pesquisa | 58 |
| 3.3 Coleta de dados | 60 |
| 3.4 Procedimentos e técnicas de análise dos dados | 62 |
| 4. INDÚSTRIA MINERAL | 64 |
| 4.1 Panorama mundial da indústria mineral | 66 |
| 4.2 Panorama da indústria mineral brasileira | 67 |
| 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 73 |
| 5.1 Caracterização dos casos | 73 |
| 5.1.1 Empresa Carvão I | 74 |
| 5.1.1.1 Caracterização da empresa Carvão I | 74 |
| 5.1.1.2 Práticas de gestão sustentável realizadas no ambiente interno – Carvão I..... | 77 |
| 5.1.1.3 Práticas externas envolvendo fornecedores – Carvão I..... | 81 |
| 5.1.1.4 Práticas externas envolvendo clientes – Carvão I | 82 |
| 5.1.1.5 Desempenho inovador em processos – Carvão I..... | 85 |
| 5.1.1.6 Capacidade de inovação – Carvão I | 87 |
| 5.1.1.7 Principais conclusões – Carvão I..... | 88 |
| 5.1.2 Empresa Carvão II..... | 90 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 5.1.2.1 | Caracterização da empresa Carvão II..... | 90 |
| 5.1.2.2 | Práticas de gestão sustentável realizadas no ambiente interno - Carvão II..... | 93 |
| 5.1.2.3 | Práticas de gestão sustentável com fornecedores - Carvão II..... | 97 |
| 5.1.2.4 | Práticas de gestão sustentável com clientes – Carvão II..... | 98 |
| 5.1.2.5 | Desempenho inovador em processos – Carvão II..... | 99 |
| 5.1.2.6 | Capacidade de inovação – Carvão II..... | 101 |
| 5.1.2.7 | Principais conclusões – Carvão II..... | 103 |
| 5.1.3 | Empresa Ferro-Níquel..... | 105 |
| 5.1.3.1 | Caracterização da empresa Ferro-Níquel..... | 105 |
| 5.1.3.2 | Práticas internas de gestão sustentável - Ferro-Níquel | 109 |
| 5.1.3.3 | Práticas externas de gestão sustentável envolvendo fornecedores – Ferro-Níquel.... | 112 |
| 5.1.3.4 | Práticas externas de gestão sustentável envolvendo clientes – Ferro-Níquel | 115 |
| 5.1.3.5 | Desempenho inovador em processos – Ferro-Níquel | 116 |
| 5.1.3.6 | Capacidade de inovação – Ferro-Níquel..... | 118 |
| 5.1.3.7 | Principais conclusões – Ferro-Níquel | 119 |
| 5.1.4 | Empresa Alumínio I..... | 121 |
| 5.1.4.1 | Caracterização da empresa Alumínio I..... | 121 |
| 5.1.4.2 | Práticas de gestão sustentável no ambiente interno – Alumínio I..... | 121 |
| 5.1.4.3 | Práticas de gestão sustentável com fornecedores - Alumínio I..... | 125 |
| 5.1.4.4 | Práticas de gestão sustentável com clientes – Alumínio I | 126 |
| 5.1.4.5 | Desempenho inovador em processos – Alumínio I | 128 |
| 5.1.4.6 | Capacidade de inovação – Alumínio I..... | 130 |
| 5.1.4.7 | Principais conclusões – Alumínio I | 131 |
| 5.1.5 | Empresa Alumínio II..... | 133 |
| 5.1.5.1 | Caracterização da empresa Alumínio II..... | 133 |
| 5.1.5.2 | Práticas internas de gestão sustentável – Alumínio II..... | 135 |
| 5.1.5.3 | Práticas externas envolvendo fornecedores – Alumínio II | 139 |
| 5.1.5.4 | Práticas externas envolvendo clientes – Alumínio II..... | 141 |
| 5.1.5.5 | Desempenho inovador em processos – Alumínio II..... | 145 |
| 5.1.5.6 | Capacidade de inovação – Alumínio II..... | 148 |
| 5.1.5.7 | Principais conclusões – Alumínio II..... | 150 |
| 5.2 | Principais conclusões do estudo..... | 152 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 158 |
| | REFERÊNCIAS | 161 |
| | APÊNDICE A..... | 167 |

| | |
|------------------------|------------|
| APÊNDICE B..... | 172 |
|------------------------|------------|

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável se constitui em um movimento social no qual há necessidade de substituir os meios e as práticas antigas por outras que traduzem os princípios, os objetivos e as diretrizes em uma nova forma de desenvolvimento, que considere a preservação dos recursos disponíveis, de forma que esses recursos atendam às demandas das gerações futuras.

Ao se comprometer com o desenvolvimento sustentável, as organizações devem necessariamente mudar sua estratégia de atuação para, no mínimo, reduzir os impactos sociais e ambientais adversos. Essa nova concepção estratégica nas organizações requerer uma nova maneira de encarar a inovação, ou seja, buscar uma inovação que contribua para o alcance do desenvolvimento sustentável.

A inovação é um elemento essencial no âmbito estratégico e no *modus operandi* das organizações, o que pressupõe que ela desenvolva continuamente recursos tangíveis e intangíveis para inovar de forma permanente. Uma organização sustentável é a que simultaneamente procura ser eficiente em termos econômicos, respeitando a capacidade de suporte do meio ambiente e ser um instrumento de justiça social, promovendo a inclusão social, a proteção às minorias e grupos vulneráveis (BARBIERI, *et al.* 2010).

Nesse novo contexto, se a sustentabilidade dos negócios for entendida como uma contribuição efetiva para o desenvolvimento sustentável, então as inovações passam a ter outros critérios de avaliação além dos convencionais. De acordo com os conceitos de sustentabilidade, as inovações devem gerar resultados econômicos, sociais e ambientais positivos de forma simultânea atendendo a todas as partes interessadas.

A relação existente entre estratégia e sustentabilidade parece ser incipiente no ambiente organizacional, no qual as organizações almejam manterem-se competitivas, principalmente em aspectos inerentes à gestão dos impactos socioambientais relacionados à atividade produtiva. Nessa conjuntura, as práticas de gestão sustentáveis parecem ser de extrema importância e estão alicerçadas na inovação, que busca atender a demandas e iniciativas para suportar as necessidades e desejos da sociedade da melhor forma.

De acordo com Van Bommel (2011), a gestão sustentável deve estar presente na composição de toda a cadeia de suprimentos das atividades industriais. Desta forma, as estratégias de sustentabilidade devem perfazer desde os fornecedores de matéria-prima e outros suprimentos até seus consumidores finais.

A gestão de cadeias de suprimentos e a incorporação da sustentabilidade à sua gestão são iniciativas que estão sendo utilizadas por diferentes organizações, de diferentes segmentos mercadológicos, com o objetivo de obter diferenciais competitivos em relação aos seus concorrentes, e conquistar a longevidade em seu mercado.

A busca por uma cadeia de suprimentos que seja sustentável é um desafio no ambiente corporativo, pois há algumas décadas recentes as organizações se preocupavam somente com aspectos econômicos. No cenário atual, é recorrente a preocupação nas concepções estratégicas com o atendimento a aspectos inerentes à sustentabilidade entre parceiros de mercado, pois a vantagem competitiva cada vez mais ocorre entre as cadeias de suprimentos, e não simplesmente entre as organizações.

É explícita a necessidade de formar cadeias de suprimentos sustentáveis e isso tem se tornado crescente no ambiente corporativo, no entanto, a experiência e o conhecimento de como organizar e facilitar a implementação de aspectos da gestão sustentável em uma cadeia de suprimentos industrial ainda são pouco desenvolvidos (VAN BOMMEL, 2011). Cada estágio de uma cadeia de suprimentos é formado por seus *stakeholders*. Por sua complexidade e natureza, os aspectos inerentes à gestão sustentável são tipicamente questões relacionadas à formação de redes. Isso delinea a importância além de uma cadeia, influenciando em uma rede de interesses.

No cenário atual, o engajamento das partes interessadas pode tornar-se uma das mais importantes ações no entendimento, por parte das organizações, do real significado de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade e como isso pode agregar valor e responsabilidade a partir das atividades organizacionais.

1.1 Motivação para a pesquisa

A gestão sustentável é uma temática em evidência no âmbito organizacional, em um arranjo em que a competitividade nos mercados acontece cada vez mais entre cadeias produtivas e vem constituindo um modelo em que os produtos se tornam obsoletos de forma mais rápida, ou seja, apresentam um ciclo de vida menor. Esse novo cenário provoca uma maximização na intensidade de consumo de matéria-prima e energia, e na quantidade de resíduos provocados pelo pós-consumo.

Essa nova configuração dos meios de produção traz, em suas concepções, a incorporação de aspectos inerentes à gestão e ao desenvolvimento sustentável, tanto nas estratégias quanto nos processos produtivos, representando uma emergente preocupação para os segmentos mercadológicos.

O setor mineral parece ter desafios ainda maiores quando se trata da incorporação das práticas sustentáveis em suas estratégias e processos operacionais em toda a cadeia produtiva, em virtude do impacto ambiental extrativista provocado pela atividade da mineração e a importância do setor no desenvolvimento econômico e social de uma nação.

A indústria mineral tem um papel fundamental a desempenhar no apoio à prosperidade das civilizações atuais e futuras. Esse tipo de atividade produtiva será importante para futuras sociedades sustentáveis, no entanto, parece ser necessária uma gestão e utilização com maior conhecimento para garantir os critérios de sustentabilidade, considerando tanto os aspectos econômicos como sociais e ambientais.

A cadeia produtiva mineral brasileira tem sua produção voltada ao mercado interno e externo, contribui no abastecimento de insumos para diversos setores da indústria de transformação, para a agricultura e, de forma significativa, para a indústria da construção civil. Trata-se de um setor econômico no qual prevalecem amplamente os empreendimentos de pequeno e médio porte, distribuídos em todas as regiões do país.

Considerando a necessidade e a importância de uma gestão focada na sustentabilidade da cadeia produtiva da indústria mineral e a importância dessa cadeia no desenvolvimento econômico brasileiro, algumas questões surgem, tais como: De que maneira as cadeias produtivas consideram em suas concepções estratégicas a adoção de práticas sustentáveis? Qual a influência da adoção de práticas de gestão sustentável no desempenho inovador das empresas em uma cadeia produtiva? Os indicadores de desempenho inovador são inerentes e indicam os impactos da adoção da gestão sustentável na cadeia produtiva mineral? A indústria mineral está de fato preocupada com as questões de sustentabilidade?

Com a finalidade de entender as relações entre a gestão para a sustentabilidade na cadeia de suprimentos e o desempenho inovador das empresas, elabora-se a questão para o presente estudo: ***De que forma a gestão sustentável da cadeia de suprimentos se relaciona com o desempenho inovador do processo produtivo nas empresas do setor mineral brasileiro?***

Para responder a esse questionamento, são propostos os objetivos, geral e específicos, que nortearam a elaboração do estudo proposto.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a relação entre a gestão sustentável da cadeia de suprimentos e o desempenho inovador do processo produtivo em empresas do setor mineral brasileiro.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar a composição da cadeia de suprimentos do setor mineral;
- b) identificar as práticas de gestão sustentável relativas à cadeia de suprimentos;
- c) identificar os principais indicadores de desempenho inovador em processos produtivos;
- d) associar as práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos com o desempenho inovador em processos das empresas.

1.3 Justificativa

O desenvolvimento sustentável e as práticas de gestão que buscam concretizar esse movimento se revelam como um tema emergente no ambiente organizacional e acadêmico. A importância dada pela sociedade a esse movimento social, as pesquisas e os estudos que buscam verificar os fenômenos relacionados a esse tema, bem como as implicações decorrentes no ambiente estratégico e gerencial das organizações podem ser considerados incipientes.

Diante dessa conjuntura, pesquisas e estudos em setores como da mineração parecem ser mais desafiadores, em detrimento dessas atividades estarem diretamente relacionadas a atividades extrativistas que consomem recursos não renováveis, provocando impactos irreversíveis ao planeta.

A utilização desse tipo de recurso em sociedades sustentáveis requer que a sua produção e utilização com maior sabedoria para garantir que os critérios de sustentabilidade, incluindo metas sociais e ambientais, sejam considerados durante todo o ciclo de vida desses recursos naturais. Para Giurco e Cooper (2012), compreender as questões inerentes à sustentabilidade no setor mineral requer necessariamente uma abordagem integrada para ligar a amplitude do ciclo de vida do produto com domínios sociais, ambientais, econômicos, tecnológicos e de governança.

As expectativas da sociedade com o desempenho do setor são significativas e, por meio de manifestações e pressões, exigem padrões mais elevados de desempenho social e ambiental, maior transparência e maior participação na tomada de decisões pelos *stakeholders*, que historicamente desempenharam até então apenas um papel secundário.

Em decorrência dessas expectativas e pressões sociais, ocorre uma evolução nos estudos e pesquisas que analisam fenômenos ligados à indústria mineral, no entanto, no Brasil, ainda são encontrados poucos estudos que buscam verificar o envolvimento das empresas do setor mineral com orientação para gestão sustentável. Essa lacuna representa uma oportunidade de estudo, tendo em vista a importância que a indústria mineral representa no desenvolvimento econômico brasileiro.

De acordo com relatório do IBRAM (2012), a indústria mineral representa de 3% a 5% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil. A partir do ano 2000, a procura maior por minerais, provocada principalmente pelo elevado índice de crescimento mundial, impulsionou o valor da produção mineral brasileira. No período de 2001 a 2011, o valor dessa produção teve crescimento de 550%, saindo de US\$ 7,7 bilhões para US\$ 50 bilhões.

O Brasil possui um dos maiores patrimônios minerais, é um dos maiores produtores e exportadores de minérios e é considerado um importante *player* mundial nesse setor. Um dos grandes desafios desse setor é atuar sob a ótica de conceitos inerentes a uma gestão para a sustentabilidade de forma que atenda aos interesses dos mais diversos *stakeholders* que compõem essa cadeia produtiva.

A existência de poucos estudos teóricos no Brasil que objetivam aprofundar e relacionar as práticas de gestão sustentável e a inovação nessa cadeia produtiva destaca a relevância deste estudo. Nesse sentido, os resultados do estudo podem proporcionar um maior conhecimento sobre a gestão sustentável no âmbito da cadeia de suprimentos da indústria mineral e suas relações com o desempenho inovador nos processos das empresas.

1.4 Estrutura do estudo

O presente estudo está organizado em seis capítulos sequenciais, conforme estrutura ilustrada na Figura 1.

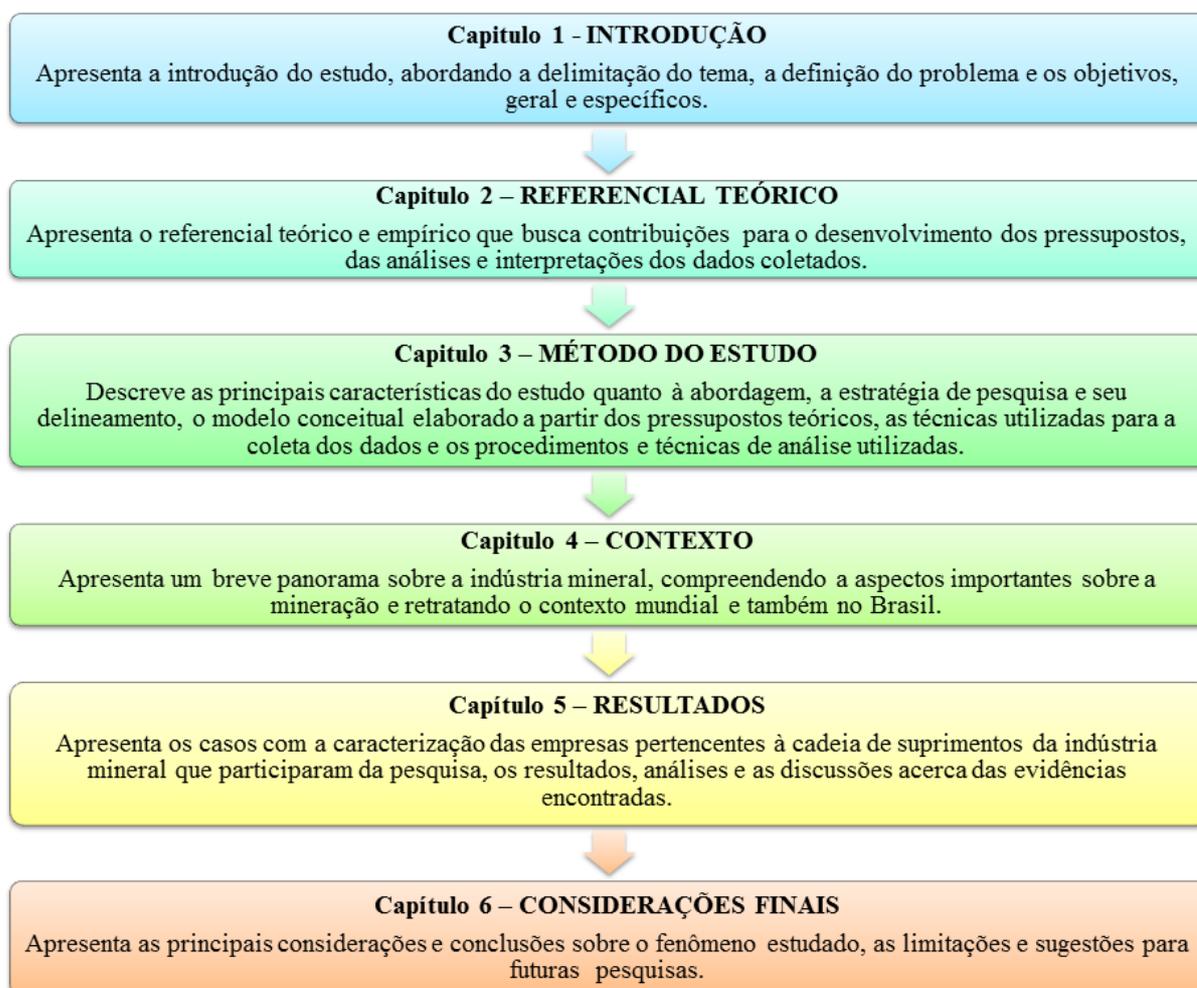


Figura 1 – Estrutura da apresentação do estudo

Este primeiro capítulo apresentou a introdução do estudo, abordando a delimitação do tema, a definição do problema, os objetivos geral e específico, bem como a motivação para a realização da pesquisa. O próximo capítulo traz o aporte teórico do estudo, tratando da sustentabilidade no âmbito das cadeias de suprimento e da avaliação do desempenho inovador em processos, respectivamente. Após, no terceiro e quarto capítulos, é abordado o método utilizado para desenvolvimento do estudo e um panorama da indústria mineral e sua importância para Brasil, e a seguir, no quinto capítulo, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa e, por fim, o sexto capítulo apresenta as considerações finais.

2. REVISÃO TEÓRICA E EMPÍRICA

A finalidade deste capítulo é apresentar os pressupostos existentes na literatura inerente ao contexto deste estudo, tanto de base teórica como empírica, assim, contribuindo para o desenvolvimento dos pressupostos, das análises e interpretações dos dados coletados junto ao fenômeno estudado.

A fundamentação está dividida nas seguintes temáticas: sustentabilidade empresarial, gestão das cadeias de suprimentos, sua evolução para a gestão sustentável e o processo de tomada de decisão nas cadeias de suprimento sustentável. Apresenta ainda a conceituação sobre inovação, seus possíveis indicadores e possibilidades de avaliação.

2.1 Sustentabilidade e a gestão sustentável nas cadeias de suprimentos

O debate sobre o desenvolvimento sustentável do planeta vem sendo fomentado nas mais diversas áreas do conhecimento. O que fomenta essa discussão parecem ser os inúmeros problemas ambientais, econômicos e sociais presentes nas últimas décadas preocupados com as condições de sobrevivência das próximas gerações. De acordo com a (CMMAD, 1991), o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu com o nome de “ecodesenvolvimento” na década de 1970, fruto de esforços que buscavam uma terceira via opcional àquelas que opunham, de um lado, desenvolvimentistas e, de outro, defensores do crescimento zero. Para estes últimos, chamados neomalthusianos, os limites ambientais levariam a catástrofes se o crescimento econômico não cessasse (ROMEIRO, 2012).

De acordo com Nascimento (2012), os debates ocorridos nas reuniões de Estocolmo 1972 e Rio 1992 proporcionaram o surgimento da noção de que o desenvolvimento tem, atualmente, além de um cerceamento ambiental, uma dimensão social, na qual está contida a ideia de que a pobreza é provocadora de agressões ambientais e, por isso, a sustentabilidade deve contemplar a equidade social e a qualidade de vida dessa geração e das próximas.

Diante da problemática a ser discutida, surgiram diversos movimentos a favor do desenvolvimento sustentável, que, então, passa a ser uma das principais preocupações no

ambiente corporativo dos negócios, principalmente nas cadeias produtivas que causam maior impacto na oferta de condições básicas para a sobrevivência do planeta.

De acordo com Tinoco (2010), para atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável, é preciso capacidade de pensar e operacionalizar considerando três dimensões – econômica, social e ambiental – de forma conjunta, sem predominância de uma sobre a outra, desde as concepções de gestão, principalmente no planejamento em longo prazo.

O termo sustentabilidade ganha corpo e expressão política na adjetivação da expressão desenvolvimento sustentável na década de 1980, fruto da percepção de uma crise ambiental global, e uma conscientização de que os países precisavam descobrir maneiras de promover o crescimento de suas economias sem destruir o meio ambiente ou sacrificar o bem-estar das futuras gerações (NASCIMENTO, 2012).

O entendimento sobre as dimensões da sustentabilidade por parte das organizações parece ser de vital importância para um desenvolvimento sustentável. A dimensão ambiental está relacionada ao impacto das atividades humanas no meio ambiente. O meio ambiente, segundo Barbieri (2004, p. 2), é “tudo que envolve ou cerca os seres vivos.” Para o autor, os problemas ambientais são originados pelo uso do meio ambiente na busca pelos recursos necessários na produção de bens e serviços.

Na visão de Enríques, Fernandes e Alamino (2011), a integridade dos biomas, das bacias hidrográficas e dos ecossistemas, de forma geral, que garanta a continuidade da base sobre a qual a economia repousa, é um dos pré-requisitos essenciais para a sustentabilidade. Sem ecossistemas íntegros, dificilmente se pode pensar em desenvolvimento sustentável.

Os conceitos atribuídos aos aspectos inerentes ao meio ambiente parecem ser complexos, pois incluem o ecossistema e funções como a contribuição dos recursos hídricos, gases, flora e fauna. Esse capital natural pode ser visto por meio de dois prismas, o capital natural crítico, inerente à manutenção da vida e dos ecossistemas, e o renovável ou substituível, que pode ser renovado, recuperado ou substituído (ELKINGTON, 2011).

Para Nascimento (2012), a sustentabilidade na dimensão ambiental pressupõe que o modelo de produção e consumo seja compatível com a base de recursos em que se assenta a economia, como um subsistema do meio natural, ou seja, produzir e consumir de forma a garantir que os ecossistemas possam manter sua autorreparação ou capacidade de resiliência.

Quanto à dimensão econômica, Elkington (2011, p. 111) ressalta que, em sua utilização tradicional, é “representada pelos ganhos por ação como parte da contabilidade padrão”. Nessa visão tradicional, são poucas as evidências de sobreposições do desempenho

econômico frente ao ambiental e social, necessárias na gestão das organizações que tem como objetivo incorporar a sustentabilidade em suas operações.

Nascimento (2012) considera que a sustentabilidade econômica está alicerçada no aumento da eficiência da produção e do consumo com economia crescente de recursos naturais, com destaque para recursos de fontes fósseis de energia e os recursos delicados e mal distribuídos, como a água e os minerais. Para o mesmo autor, essa dimensão trata-se daquilo que alguns denominam como ecoeficiência, que supõe uma contínua inovação tecnológica que levará à saída do ciclo fóssil de energia (carvão, petróleo e gás).

Quanto à dimensão social, Sachs (2008) chama a atenção para a disparidade existente em muitos locais e entre os grupos sociais, sendo o principal objetivo dessa dimensão minimizar essas diferenças existentes. As principais preocupações dessa perspectiva são o bem-estar humano, as condições humanas e os meios empregados para alcançar essas condições.

Para Enríques, Fernandes e Alamino (2011), essa dimensão refere-se aos vínculos de confiança, de coesão social, de participação e de compartilhamento de projetos que são construídos a partir da relação que se estabelece entre um empreendimento e a sociedade como um todo, inclusive, com o poder público. Segundo os mesmos autores, a costura dessa relação é apontada como de fundamental importância para o estabelecimento de estratégias construtivas em prol da sustentabilidade social. Além disso, a sustentabilidade social requer garantias de avanço nas condições de saúde, educação, segurança pública e demais direitos sociais, considerados fundamentais.

Uma sociedade sustentável tem como pressuposto que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que possam ser prejudiciais a outros. Isso significa erradicar a pobreza e definir o padrão de desigualdade aceitável, delimitando limites mínimos e máximos de acesso a bens materiais (NASCIMENTO, 2012).

No âmbito empresarial, a sustentabilidade é operacionalizada, comumente, a partir do conceito *Triple Bottom Line – TBL*, termo apresentado por John Elkington, em 1994, o qual considera não somente questões econômicas, mas também as questões sociais e do meio ambiente, sugerindo a garantia de oportunidades empresariais e criando um sistema mais transparente, aberto e informativo para os consumidores e demais partes interessadas. (SAVITZ; WEBER, 2007).

As três dimensões da sustentabilidade, apresentadas pelo *TBL*, devem estar integradas, de modo que, na esfera ambiental, os recursos naturais sejam utilizados de forma a não

prejudicar as gerações futuras, reduzindo os impactos da ação dos processos produtivos. Na perspectiva econômica, faz-se necessária a preservação da lucratividade da empresa e o não comprometimento do seu desenvolvimento econômico. Na esfera social, que inclui a questão da justiça social, o objetivo maior é o desenvolvimento de um mundo mais justo, por meio das relações com todas as partes interessadas na organização (ELKINGTON, 2011).

Para Closs, Speier e Meachan (2011), o emprego de estratégias empresariais globalmente sustentáveis pode resultar em:

- a) aumento dos lucros por meio de significativos ganhos de eficiência operacional, redução de desperdício e custos;
- b) valorização das pessoas e de suas comunidades, com compromissos aceitáveis para as condições de trabalho e de conformidade com os requisitos e regulamentos;
- c) dependência, minimizando a escassez de recursos ambientais como os recursos hídricos e matérias-primas, garantindo viabilidade em longo prazo.

Segundo Closs, Speier e Meachan (2011), há uma crença crescente de que a gestão do *TBL* com foco no desempenho econômico, social e ambiental condiciona uma maior eficiência e rentabilidade em longo prazo para as organizações que adotam uma gestão para a sustentabilidade.

A percepção de que as atividades das organizações geram impacto no mundo é uma das maiores conquistas do *TBL*. O seu maior desafio, entretanto, é mensurar esses impactos em uma mesma unidade. Esse conceito tem se tornado referência para muitas organizações na busca pela responsabilidade social corporativa de suas atividades ou, em uma perspectiva mais ampla, pela sustentabilidade (ELKINGTON, 2004).

Para Hart e Milstein (2003), uma organização sustentável é aquela que, de alguma forma, contribui com o desenvolvimento sustentável, gerando, simultaneamente, benefícios econômicos, sociais e ambientais, ou seja, atendam de forma equilibrada aos três pilares da sustentabilidade.

A Figura 2 demonstra as dimensões tratadas como o tripé da sustentabilidade empresarial.



Figura 2 – Desenvolvimento sustentável – tripé para sustentabilidade empresarial.

Fonte: Adaptado de Tinoco (2010, p. 15)

Ampliando a visão sobre os três pilares da sustentabilidade, o *World Business Council for Sustainable Development* (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável) apresentou cinco pilares da sustentabilidade: governança ambiental, empresarial, responsabilidade social, econômico e utilização prudente dos materiais (MILES; MUNILLA; DARROCH, 2009).

Miles, Munilla e Darroch (2009) destacam também a definição de sustentabilidade proposta por Morris *et al.* (2008) pela tipologia *Sustainable Corporate Entrepreneurship* (Empreendedorismo Corporativo Sustentável), a qual é destacada como o processo de alavancar a inovação de produtos de uma organização, processos, estratégias ou modelos de negócios para desenvolver, avaliar e, finalmente, explorar oportunidades econômicas potenciais, criadas por problemas ambientais e ou questões de responsabilidade social.

Sachs (2008, p. 71) também ampliou e dimensionou a sustentabilidade em “social, cultural, meio ambiente, distribuição territorial, econômica, política e sistema internacional”. Segundo o autor, essas dimensões visam alcançar o desenvolvimento sustentável. Para Tinoco (2010), a busca de sustentabilidade é um processo, sendo a própria construção do conceito uma tarefa ainda em andamento e distante de um fim.

A inserção da sustentabilidade na concepção e nos modelos de gestão das organizações tem sido objetivo de diversos grupos de interesse, os *stakeholders*. Este interesse surgiu para atender a uma demanda imposta pela sociedade, na qual as organizações deveriam

ser socialmente responsáveis, propondo planos e ações que compreendessem as dimensões ambiental, social e ética (GONÇALVES; PIRANI; BORGES, 2007).

Essa nova concepção fortaleceu a criação dos mecanismos legais e institucionais de defesa do meio ambiente. De acordo Villas Boas (2011), a criação dos mecanismos legais constitui um marco para que a atividade extrativista da mineração atue com responsabilidade e minimize seus impactos tanto ambientais como sociais.

Os grandes desafios globais associados à sustentabilidade, considerados sob a ótica dos negócios, podem ajudar as organizações a identificar suas estratégias e práticas que venham a contribuir de forma significativa para um mundo mais sustentável e, simultaneamente, a gerar valor para as partes interessadas na organização (HART; MILSTEIN, 2003).

As pressões ambientais e sociais impostas às organizações não são de responsabilidade exclusiva de uma única organização, mas de todas que fazem parte da cadeia produtiva. Desta forma, todas as organizações precisam estar envolvidas em desenvolver uma cadeia de suprimentos sustentável com o objetivo de satisfazer as necessidades dos interessados nas organizações (DALÉ; ROLDAN; HANSEN, 2011).

As questões ambientais e sociais estão interligadas, e as partes interessadas, como ONGs (Organizações Não Governamentais) que não eram tradicionalmente consideradas nas decisões das cadeias produtivas, passam então a estar envolvidas. Wu e Pagell (2011, p. 578) definem as partes interessadas em uma organização como "qualquer grupo ou indivíduo que possa afetar ou é afetado pela realização dos objetivos da organização".

As organizações têm partes interessadas com prioridades diferentes, devido a seus valores e, portanto, são muitas vezes obrigadas a realizar escolhas conflitantes. Por exemplo, proprietários e gerentes têm interesses sobre a rentabilidade, enquanto os membros da comunidade estão preocupados com condições sociais de toda uma comunidade e os impactos ambientais provocados por um processo produtivo (WU; PAGELL, 2011).

Segundo Savitz e Weber (2007), a sustentabilidade envolve estratégia, gestão e lucratividade. As dimensões econômicas, sociais e ambientais geram riscos e oportunidades que estão mudando profundamente os setores de atividades e os negócios em todo o mundo.

A constante preocupação com o desenvolvimento sustentável e a consequente sustentabilidade organizacional provocou o surgimento de indicadores que, além de serem necessários, são indispensáveis para fundamentar as tomadas de decisões nas mais diversas áreas da gestão empresarial.

Evidências da importância da sustentabilidade no cenário brasileiro, bem como para as empresas, estão presentes. A Bovespa desenvolveu o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) em 2005. Esse indicador é baseado nos conceitos do *Triple Bottom Line* apresentado por Elkington, em 1994, alinhado com critérios de governança corporativa, seguindo também o índice da Bolsa de Johannesburgo. Outras iniciativas com vistas à definição de indicadores têm surgido para várias finalidades de gestão, em termos de desenvolvimento sustentável local, regional e nacional (TINOCO, 2010).

De acordo com Miles, Munilla e Darroch (2009), muitas empresas têm alcançado sucesso corporativo com iniciativas sem qualquer preocupação com questões de sustentabilidade. No entanto, para empresas que buscam criar vantagem competitiva no futuro, as questões de sustentabilidade tendem a emergir como dominantes no estímulo potencial que conduz as empresas a desenvolverem uma posição competitiva, reduzindo o desperdício e os custos, e melhor satisfazendo as exigências de responsabilidade social em mercados-alvo ambientalmente orientados.

As empresas devem utilizar os princípios da Responsabilidade Social Empresarial – RSE, como uma lente conceitual e se concentrar no processo empresarial de desenvolvimento, inovação, avaliação e exploração de oportunidades economicamente atraentes que aumentem a sustentabilidade organizacional (MILES; MUNILLA; DARROCH, 2009). Para Wu e Pagell (2011), o desafio é como equilibrar as questões ambientais, sociais e as práticas empresariais neste ambiente dinâmico, complexo e incerto.

As organizações se veem em um contexto no qual são desafiadas a minimizar as perdas das suas operações correntes, ao mesmo tempo em que estão reorientando seus portfólios de competências em busca de tecnologias e habilidades mais sustentáveis. Ainda são desafiadas a se engajarem em uma ampla interação com as partes interessadas, atentando para as demandas atuais, bem como para o modo como poderiam desenvolver soluções economicamente interessantes para os problemas sociais e ambientais do futuro (HART; MILSTEIN, 2003).

Diante desse contexto de exigências, parte das organizações se propôs a incorporar a sustentabilidade em seus planos, evidenciando, em seus relatórios, as questões ambientais. O foco principal foi a adoção de sistemas de gestão ambiental e investimentos em procedimentos que reduzam os impactos que sua atividade poderia causar ao meio ambiente e a sociedade.

De acordo com Villas Boas (2011), a indústria da mineração depende cada vez mais de as suas atividades estarem em conformidade com as normas legais vigentes, e cada vez

mais ligadas às questões socioambientais que, na maioria das vezes, ultrapassam os limites do local de exploração. Há um escopo grande envolvendo questões sociais ao longo da cadeia produtiva da indústria mineral e nas suas relações com o ambiente local de produção.

Para Hart e Milstein (2003), a busca pela sustentabilidade deve ser considerada em conjunto, como um portfólio, no qual as estratégias e práticas têm o potencial de reduzir os custos e riscos, elevar a reputação e a legitimidade da organização, acelerar o processo de inovação e o reposicionamento no ambiente de negócio. Essas serão ações de vital importância para a criação de valor às partes interessadas.

Em síntese, o desempenho sustentável de uma organização é inerente à abordagem de negócios que cria valor em longo prazo para o acionista e as demais partes interessadas, por meio do uso otimizado de oportunidades e uma gestão eficaz dos riscos decorrentes da evolução econômica, social e ambiental.

Para alcançar desempenho sustentável, uma empresa deve ir além do simples respeito ao desenvolvimento da sociedade através da introdução de produtos e serviços inovadores que são economicamente atraentes, e benéficos para o ambiente, contribuindo, assim, para um desenvolvimento mais equilibrado entre o homem e os recursos disponíveis.

A gestão da cadeia de suprimentos apresenta-se, no ambiente de negócios, como uma ferramenta que permite ligar o mercado, a rede de distribuição, o processo de produção e a atividade de compra de tal modo que os consumidores tenham um alto nível de serviço ao menor custo total, simplificando, assim, o complexo processo de negócios e ganhando em eficiência (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

De acordo com Ballou *et al.* (2006), a gestão da cadeia de suprimentos se refere à integração de todas as atividades associadas com a transformação e o fluxo de bens e serviços, desde as empresas fornecedoras de matéria-prima até o usuário final, incluindo o fluxo de informação necessário para o sucesso.

Bowersox, Closs e Cooper (2006) corroboram com o conceito, tratando-o como sendo o fluxo de produtos que segue em direção aos consumidores, e o objetivo é que cada membro desempenhe as tarefas relacionadas à sua competência central, evitando-se desperdícios e funções duplicadas, facilitando o gerenciamento de forma sistêmica, que permite aproveitar as sinergias produzidas na gestão das operações.

De acordo com Brito e Berardi (2010), a evolução dos estudos em Gestão Operacional tem como base a área *Production and Operations Management*, com um enfoque na preocupação da eficiência e qualidade nos movimentos com ênfase na Gestão da Qualidade

Total - *Total Quality Management (TQM)*, e, na sequência, o direcionamento dos estudos recaí em operações em tempo real - *Just in Time (JIT)*, ao final da década de 1980.

No início dos anos 1990, o enfoque estava nos processos de reengenharia, com destaque para a criação de cadeia de valor, *outsourcing* e inovação ao longo da cadeia de suprimentos. Nesse período, a gestão começou a dar uma maior ênfase ao alinhamento entre questões operacionais com questões estratégicas. Com a nova dinâmica econômica impulsionada pelo fenômeno da globalização dos mercados, os gestores buscaram entender que a lucratividade não representava mais um único elemento importante para os resultados no longo prazo (BRITO; BERARDI, 2010).

A expressão *Supply Chain Management - SCM* foi usada pela primeira vez em 1982, pela *Booz, Allen & Hamilton Corporation*, em um artigo publicado pela revista *Financial Times*. Embora o termo surgisse em 1982, no campo acadêmico somente começou a ser usado a partir do ano de 1990. A cadeia de suprimento passou a ser definida por uma empresa focal, também chamada de "empresa-mãe" (DALÉ; ROLDAN; HANSEN, 2011).

Segundo Dalé, Roldan e Hansen (2011), as empresas focais ou principais com melhor integração da sua rede de suprimentos, em termos de objetivos, estratégias, processos e troca de informações, estarão criando uma expressiva vantagem competitiva para toda a sua cadeia de suprimentos. Essas empresas podem produzir um diferenciado valor para os seus *stakeholders*, evidenciando a importância da gestão da cadeia de suprimentos na busca de um diferencial competitivo perante seus concorrentes e do melhor atendimento dos desejos de suas partes interessadas.

A definição precisa da nomenclatura *Supply Chain Management* parece não estar definida e ainda continua em discussão. Algumas vertentes de pesquisadores consideram o *Supply Chain Management* como uma evolução dos conceitos de logística e de distribuição física de décadas passadas. Outro grupo de pesquisadores considera *Supply Chain Management* um conceito totalmente novo (BALLOU, 2006). Esta evolução é ilustrada na Figura 3.

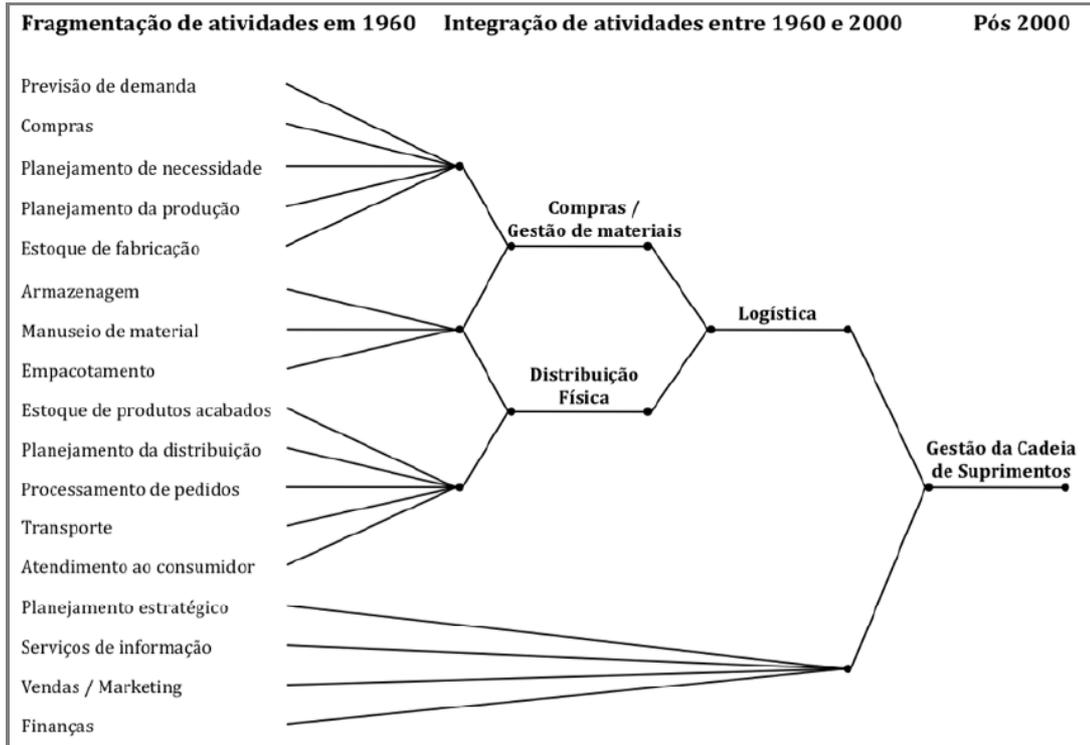


Figura 3 - *Supply Chain Management* como a evolução da Logística Empresarial

Fonte: Adaptado de Ballou (2006)

A vertente de pesquisadores que defendem que *Supply Chain Management* é uma evolução da logística e da distribuição física propõe ainda que, além dessa evolução, adiciona-se a visão de planejamento estratégico, tecnologia de informação e comunicação, marketing e finanças (BALLOU, 2006).

Para o *Council of Supply Chain Management Professionals - CSCMP*, a Gestão da Cadeia de Suprimentos compreende o planejamento e o gerenciamento de todas as atividades envolvendo compra e aquisição, conversão, e todas as atividades de gerenciamento logístico. Também incluem a coordenação e colaboração entre os participantes da cadeia, sendo eles fornecedores em diversos estágios, terceiros provedores de serviços e clientes. Na sua essência, a *SCM* integra a gestão do suprimento e da demanda interna através das empresas (CSCMP, 2012).

Ballou (2006) propõe ainda que a *SCM* pode ser vista a partir de três dimensões:

- administração de atividades e processos (gestão logística, compreendendo a gestão de atividades como o transporte, armazenagem, estocagem, inventário, processamento de ordens);

- b) coordenação interfuncional (refere-se à construção de relacionamento e colaboração com outras áreas funcionais da própria empresa que estão relacionadas com o processo de suprimento, como as áreas de Marketing e Finanças); e
- c) coordenação interorganizacional (consiste na colaboração entre empresas e coordenação do fluxo de produtos entre os participantes da cadeia de distribuição).

Em síntese, a gestão da cadeia de suprimentos é uma referência ao processo de gestão das relações entre as organizações, por meio de seus processos de negócios, com o objetivo de criar um sistema de agregação de valor. Este sistema permite maximizar os esforços possíveis, reduzindo desperdícios, aumentando a eficiência e eficácia nos processos de negócio, buscando melhorar a competitividade da cadeia de suprimentos e, conseqüentemente, adicionar valor aos *stakeholders* (BOWERSOX, CLOSS; COOPER, 2006; BALLOU et al, 2006; BALLOU, 2006; CSCMP, 2012; DALÉ, ROLDAN; HANSEN, 2011).

Quanto à composição e estrutura, Bertaglia (2009) estabelece que uma cadeia de suprimentos seja composta pelo que se denomina cadeia interna, cadeia imediata e cadeia total, englobando, em sua estrutura, os fornecedores e os clientes de primeira camada e de segunda camada. Entende-se por cadeia interna os fluxos de materiais e informações internos de uma organização.

A cadeia imediata é composta por fornecedores e clientes diretos ou de primeira camada dessa organização e seus fluxos integrados de materiais e informações. Já a cadeia total é composta por todos os fornecedores e clientes e suas cadeias imediatas, com seus respectivos fluxos. Os fornecedores e clientes de segunda camada são os próximos da cadeia imediata. A visualização dessa configuração é ilustrada na Figura 4.

Lambert e Cooper (2000) ressaltam o grau de complexidade necessária para administrar todos os fornecedores desde o ponto de origem e de todos os produtos e serviços até ao ponto de consumo ilustrado na Figura 5. Para os autores, os executivos gostariam de gerenciar suas cadeias de suprimentos até o ponto de consumo, porque quem tem a relação com o usuário final tem o poder na cadeia de suprimentos. O gerenciamento da totalidade das camadas dos fornecedores até o ponto de origem torna uma empresa enorme, sendo este gerenciamento uma tarefa muito difícil e desafiadora.

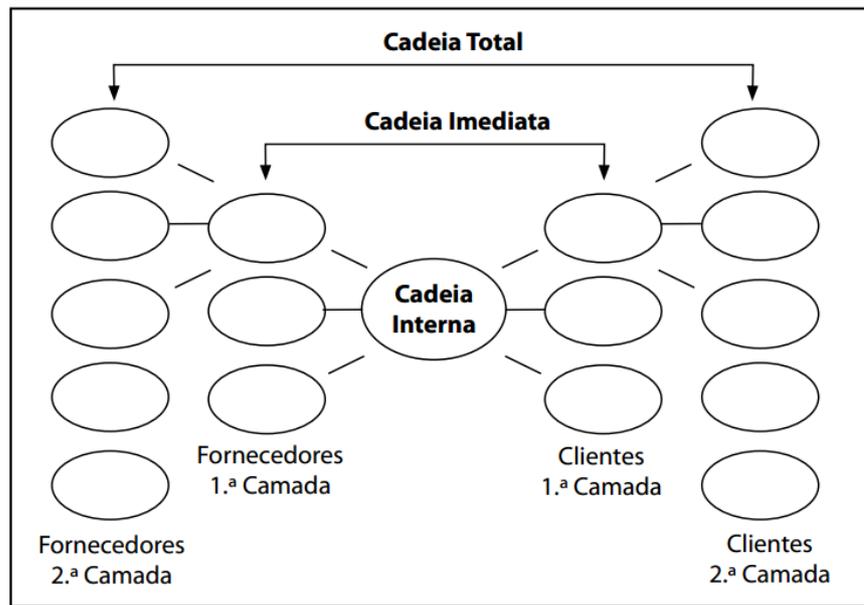


Figura 4 – Configuração de uma cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Bertaglia (2009).

Diante desta configuração, muitos autores utilizam a expressão rede de suprimentos, por não se verificar uma horizontalidade na composição, e sim, uma rede entrelaçada de possíveis relações entre os componentes, cada qual com seus fornecedores e clientes imediatos. Neste estudo, a nomenclatura utilizada será cadeia de suprimentos, embora o entendimento de rede possa estar implícito no termo.

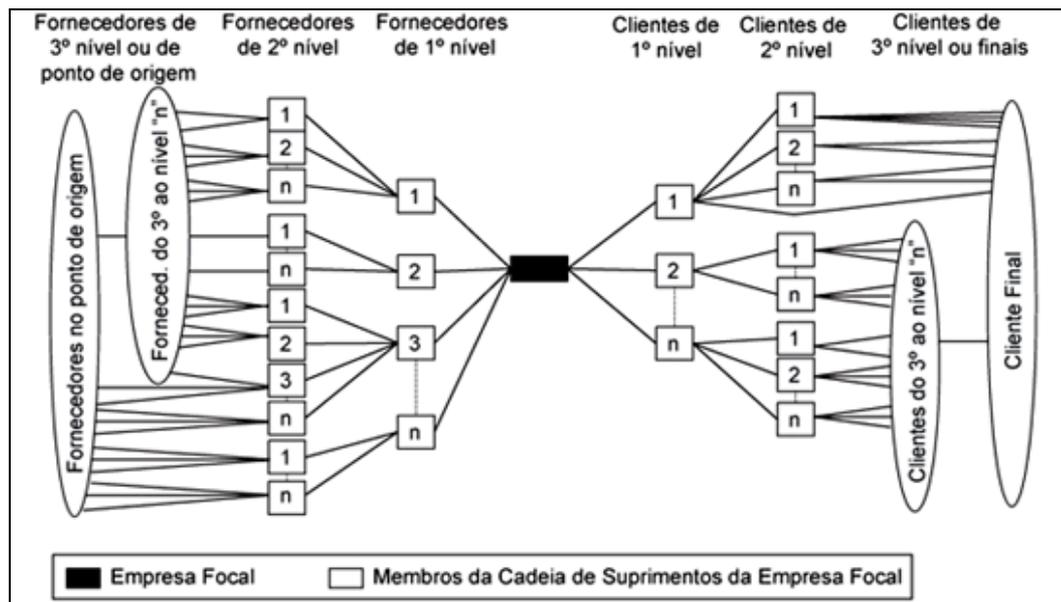


Figura 5 – Estrutura da Cadeia de Suprimentos

Fonte: Lambert e Cooper (2000, p. 68).

Nessa nova conjuntura de redes ou cadeia, os processos produtivos tanto de bens como serviços estão muitas vezes dispersos ao redor do planeta. Fornecedores, empresas focais e os clientes estão ligados pelos materiais, informações e fluxos de capital.

Conforme o processo produtivo, vem a responsabilidade ambiental e social incorridos durante as diferentes fases desses processos. Com relação a isso, as empresas focais das cadeias de suprimento podem ser responsabilizadas pelo desempenho ambiental e social de seus fornecedores. Empresas focais são aquelas empresas que geralmente governam ou gerenciam a cadeia de suprimentos; proporcionam o contato direto com o cliente, e projetam o produto ou serviço para o mercado (SEURING; MÜLLER, 2008).

A gestão dessa cadeia de suprimentos representa uma área de extrema importância estratégica por aspectos em atividades não centrais, de pequeno ciclo de vida de produtos e compreensão de tempo em diferentes etapas da cadeia. A capacidade em estabelecer um relacionamento com parceiros estratégicos tornou-se fator significativo para desenvolver vantagem competitiva (ANDERSEN; SKJOETT-LARSEN, 2009).

Diante dessa necessidade de estabelecer relacionamentos estratégicos, Brito e Berardi (2010) destacam uma crescente demanda em integrar questões ambientais e sociais à gestão da cadeia de suprimentos por meio de pressões externas aos negócios. Então é possível perceber o surgimento de uma aproximação de conceitos utilizados no tema da sustentabilidade com a gestão operacional da cadeia de suprimentos, tanto pela preocupação com os recursos, que passam a ser entendidos como escassos, como ainda pela forma de desenvolvimento dos produtos e serviços. Preocupações mais amplas com pessoas e o meio ambiente passaram a representar variáveis relevantes no processo operacional das organizações.

Com o crescente interesse na gestão da cadeia de suprimentos, Andersen e Skjoett-Larsen (2009) destacam uma diversidade de classificações e enquadramentos de trabalhos e pesquisas, tanto pela academia como também pelo mundo corporativo. Os temas tratados entre cadeia de suprimentos, questões ambientais e sociais podem aparecer em cadeia de suprimentos sustentável, gestão ambiental, *triple bottom line*, empresas verdes, fornecimento verde e responsabilidade social corporativa.

Para Wu e Pagell (2009), os estudos existentes até então não abordam os modelos de negócios e processos de decisão subjacentes à gestão sustentável da cadeia de abastecimento. O entendimento desses modelos e processos poderá auxiliar as organizações a gerenciarem a dinâmica intrínseca e prioridades concorrentes entre as empresas e metas socioambientais.

As relações em uma cadeia de suprimentos está ligada às questões inerentes à gestão sustentável. Uma abordagem específica relativa à implementação da sustentabilidade em cadeias de suprimentos tornou-se conhecida como "gestão da cadeia integral", definida como a gestão da cadeia de suprimentos que incorpora as questões ambientais e sociais (VAN BOMMEL, 2011).

De acordo com Carter e Easton (2011), grande parte da pesquisa sobre cadeia de suprimentos que considera aspectos de responsabilidade social das empresas (RSE) e da sustentabilidade tem ocorrido de forma individualizada, demonstrando pouco ou nenhum reconhecimento da inter-relação entre os temas como o ambiente, a diversidade, os direitos humanos e a segurança, e ao fato de que esses são os componentes inerentes aos conceitos holísticos de RSE e sustentabilidade que se aplicam à gestão da cadeia de suprimentos.

Da mesma forma, gestores atuantes em cadeias de suprimentos, muitas vezes, iniciam e gerenciam projetos de forma independente, sem um entendimento claro, holístico e estratégico de como essas peças do “quebra-cabeça” se encaixam para criar a sua posição global de sustentabilidade para a organização (CARTER; EASTON, 2011).

De acordo com Seuring (2011), *Sustainable Supply Chain Management - SSCM* (Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos) é a gestão dos fluxos de informação, material e capital, bem como a cooperação entre as empresas ao longo da cadeia, integrando as metas de todas as três dimensões do desenvolvimento sustentável, ou seja, econômico, ambiental e social, que são derivadas das mais diversas partes interessadas nas empresas que compõem uma cadeia produtiva. Na *SSCM*, critérios ambientais e sociais precisam ser cumpridos pelos membros dentro da cadeia de suprimentos, enquanto se espera que a competitividade seja mantida, satisfazendo as necessidades das partes interessadas.

Para Walker e Jones (2012), a *SSCM* incorpora uma variedade de conceitos como gestão ambiental da *SCM* ou cadeia de suprimentos “verde”, onde as empresas procuram minimizar os impactos ambientais negativos em suas cadeias de suprimentos. Também inclui a consideração de questões sociais, como assegurar aos fornecedores condições dignas de trabalho, ou de bens, garantindo a origem ética e justa ao longo da cadeia. O aspecto econômico sustentável na *SCM* pode incluir a compra de fornecedores locais para apoiar o desenvolvimento econômico local.

As organizações diferem nos motivos que influenciam sua adesão e envolvimento em uma cadeia de suprimentos sustentável. Algumas organizações são conduzidas pelas concepções de sua alta gestão, outras respondem reativamente a influências externas, tais como pressões das partes interessadas. A abordagem para o desenvolvimento sustentável nas

cadeias de suprimentos dependente do contexto e das circunstâncias que a empresa encontra no seu ambiente mercadológico (WALKER; JONES, 2012).

Em síntese, a gestão de uma cadeia de suprimentos sustentável representa a gestão dos fluxos de materiais, informações e outros ativos, além da cooperação entre as organizações que fazem parte da cadeia, considerando os objetivos relacionados às dimensões econômicas, sociais e ambientais de sustentabilidade, que resultam dos seus *stakeholders*. (DALÉ; ROLDAN; HANSEN, 2011).

Diante da necessidade por uma abordagem focada na sustentabilidade, as organizações devem incorporar às suas estratégias e aos processos de negócio práticas voltadas para políticas de desenvolvimento sustentável. Essas práticas devem incorporar tecnologias de produção limpa, para uso racional de recursos e controle de emissões hídricas e atmosféricas para redução de resíduos tanto líquidos como sólidos, reduzindo os impactos negativos do processo logístico sobre o meio ambiente. Essas políticas devem atender as dimensões social, tecnológica, cultural, econômica e ecológica (DONATO, 2008).

A adoção destas políticas e práticas para uma gestão sustentável, em consonância com uma gestão eficiente em todos os subsistemas da cadeia de suprimentos, pode resultar em uma sinergia de ganhos como redução de custos, velocidade nas respostas para as necessidades do mercado, melhoria do nível de serviço ao cliente e vantagem competitiva em termos de serviços (BERTAGLIA, 2009).

Uma cadeia de suprimentos sustentável reflete a capacidade da empresa para planejar, mitigar, detectar, responder e se recuperar de potenciais riscos globais. Riscos estes envolvendo a comercialização, o desenvolvimento do produto, a seleção de canais, as decisões de mercado, o abastecimento, a complexidade de transporte, a regulação do governo e do setor, a disponibilidade de recursos, a gestão de talentos, as plataformas alternativas de energia e segurança (CLOSS; SPEIER; MEACHAN, 2011).

Para Closs, Speier e Meachan (2011), o marketing eficaz e o de gestão da cadeia de suprimentos são fundamentais para a sustentabilidade de uma organização, devido à necessidade de: (i) equilibrar oferta e demanda, (ii) identificar e quantificar negócios e recursos usando uma perspectiva transdisciplinar, e (iii) desenvolver talento com uma perspectiva de operações globais.

Estudos realizados por Seuring e Müller (2008) em que analisaram 191 artigos sobre gestão da cadeia de suprimentos sustentável, no período de 1994 a 2007, tendo como foco três categorias, a saber, ambiental, social e ambas???, com o objetivo de identificar as diferentes pressões ou motivadores para a sustentabilidade na cadeia de suprimentos, constatou nos

trabalhos duas estratégias como questões norteadoras: o enfoque no desempenho econômico ou no objetivo de buscar um produto sustentável.

Outro estudo realizado por Brito e Berardi (2010) teve como objetivo investigar se as estratégias socioambientais aplicadas à gestão da cadeia de suprimentos convergem para a gestão de *stakeholders* e o desenvolvimento de capacidades dinâmicas. Os resultados da análise dos artigos mostram que a relação entre parceiros comerciais é marcada pela definição de padrões mínimos, por procedimentos de controle e pela exclusão de fornecedores, em oposição a formas cooperativas e desenvolvimento conjunto. Os dados demonstram que a pressão externa – regulatória do mercado e/ou da sociedade – é o enfoque preponderante na relação com os *stakeholders* (41%), seguido pelos objetivos de melhoria de desempenho econômico e ambiental (30%).

Para Brito e Berardi (2010), o estudo da *Sustainable Supply Chain Management* segue na discussão de uma agenda socioambiental na formulação da estratégia empresarial, na qual é identificada como principais motores a necessidade de adequação às pressões ambientais e a busca de ecoeficiência, ou menores custos.

Com base nas definições expostas e de acordo com conceito convencional de *SCM*, as empresas focais desempenham um papel fundamental, ou seja, essas empresas cooperam com os fornecedores para atender as necessidades dos clientes. Os clientes esperam das empresas focais, além da qualidade exigida, outras exigências ambientais e sociais, que também são exigidas pelos governos, bem como pelas ONGs (SEURING, 2011). O Quadro 1 resume os papéis dos diferentes atores na gestão sustentável das cadeias de suprimentos.

| Atores | Variáveis associadas | Objetivos relacionados |
|---|---|---|
| Empresa Focal | <ul style="list-style-type: none"> ▪Relacionamento com fornecedores e clientes | <ul style="list-style-type: none"> ▪Cumprindo ordens, garantindo o desempenho da cadeia econômica de fornecimento. ▪Definição e acompanhamento dos critérios de desempenho ambiental e social |
| Fornecedores e empresas não fornecedoras de clientes | <ul style="list-style-type: none"> ▪Relacionamento com empresa focal | <ul style="list-style-type: none"> ▪Cooperação e integração para o desempenho da cadeia de suprimentos. ▪Preenchendo os critérios ambientais e sociais |
| Grupos de partes interessadas (governo, clientes, ONGs) | <ul style="list-style-type: none"> ▪Exercer pressão e oferecer incentivos para a conduta relacionada com as empresas focais. ▪Relações entre as empresas focais e fornecedores e cadeia de clientes | <ul style="list-style-type: none"> ▪Cumprindo os requisitos adicionais (normativo/ético) das partes interessadas no desempenho ambiental e social da cadeia de suprimentos |

Quadro 1 – Papéis dos atores em uma *SSCM*

Fonte: Seuring (2011, p. 479), traduzido pelo autor.

Muitas organizações vêm estudando suas cadeias de suprimentos em resposta a vários desafios econômicos e ambientais, tais como flutuações nos preços das *commodities*¹ e mudanças climáticas. É um fator crítico administrar negócios de forma tradicional e atender uma demanda de práticas sustentáveis. Grande parte das organizações inicialmente resiste à mudança, mas algumas empresas começaram recentemente a transformar suas cadeias de suprimentos em esforços para se tornar mais sustentável. Há um corpo de pesquisa que sugere que muitas organizações podem simultaneamente atingir os objetivos de negócio e reduzir seus impactos ambientais e sociais (WU; PAGELL, 2011).

Além das resistências as mudanças, Seuring e Müller (2008) verificaram, em seus estudos, que as organizações podem enfrentar uma série de barreiras e facilitadores para o desenvolvimento sustentável na *SCM*, e que estes podem ser internos ou externos à organização. Walker e Jones (2012) destacam, em seu estudo, alguns fatores internos que podem fazer a diferença, além daqueles fatores específicos que envolvem a função de suprimento. Entre esses fatores estão o compromisso da alta gestão com uma cultura de apoio e o envolvimento dos colaboradores. A *SSCM* também é beneficiada pela adoção de sistemas de gestão, como o Sistema de Gestão Ambiental.

O desafio fundamental para as organizações é compreender que a sustentabilidade tem impacto sobre as partes interessadas tanto no âmbito interno como externo, ou seja, em toda a cadeia produtiva. Portanto, as organizações que desejam incorporar a sustentabilidade na sua cadeia de suprimentos terão de ser mais proativas e iniciar monitorando seus fornecedores em detrimento de um conjunto de ações do negócio.

2.2 Teoria dos *stakeholders* e as práticas de gestão sustentável

No contexto atual, questões importantes estão sendo consideradas pelas organizações: em um primeiro plano, a prioridade é a sobrevivência e, em seguida, a longevidade. Quando essas considerações são abordadas, muitas questões e hipóteses surgem buscando explicações para esses fenômenos.

¹ Termo usado como referência aos produtos de base em estado bruto (matérias-primas) ou com pequeno grau de industrialização, de qualidade quase uniforme, produzidos em grandes quantidades e por diferentes produtores. Possuem cotação e negociabilidade globais, utilizando bolsas de mercadorias.

De acordo com Donaldson e Preston (1995), a sobrevivência e a longevidade estão relacionadas ao sucesso da organização e isso é determinado pelas habilidades de uma organização em estabelecer e manter relacionamentos com seus possíveis interessados. Além disso, motivos relevantes como a criação de riqueza e sustentabilidade organizacional também são buscados pelas organizações.

As definições e preocupações sobre as partes interessadas nas organizações surgiram na década de 1960, sendo a primeira definição creditada a um memorando interno produzido em 1963 pelo Instituto de Pesquisa Stanford, definindo-as como aqueles grupos sem cujo apoio a organização deixaria de existir (FRIEDMAN; MILES, 2002).

De acordo com Donaldson e Preston (1995), essas partes interessadas são pessoas ou grupos com interesses legítimos nas atividades organizacionais e são identificados por seus interesses para a organização. Os interesses de todas as partes são de valor intrínseco, ou seja, cada grupo de partes interessadas merece consideração particular pela organização.

Os estudos sobre os *stakeholders* têm sido apresentados sobre diversos enfoques, cujas diferenças são, basicamente, quanto ao grau de importância que cada parte interessada tem para com as organizações (CAMPOS, 2006). A partir desses enfoques, ampliaram-se as discussões acerca dos objetivos organizacionais e o papel de cada interessado na organização.

Segundo Campos (2006), uma importante contribuição para esse debate foi dada por Donaldson e Preston (1995), que mapearam as contribuições até então feitas sobre essas partes interessadas, sugerindo três dimensões para essas contribuições: a descritivo/empírica, a instrumental e a normativa, conforme demonstradas no Quadro 2.

| Dimensão | Caracterização |
|---------------------|---|
| Descritivo/Empírica | Estudos que visam descrever e/ou explicar características e comportamentos corporativos em face das partes interessadas. Dentre os temas discutidos estão questões acerca da natureza da firma e como os gestores pensam e agem. |
| Instrumental | Objetiva avaliar o impacto das partes interessadas para o desempenho das organizações e elucidar como as estratégias e políticas que visam melhorar o atendimento aos consumidores, empregados, fornecedores e a comunidade, resultam (ou não) em melhor desempenho das organizações. |
| Normativa | Composta pelas contribuições que visam interpretar a função corporativa, incluindo a identificação da moral ou da orientação filosófica para a operação e gestão. |

Quadro 2 – Dimensões da teoria dos *stakeholders*

Fonte: Adaptado de Donaldson e Preston (1995).

A proposição da teoria dos *stakeholders* fundamentada em construtos éticos foi apresentada por Donaldson e Preston (1995). Para esses autores, a construção de princípios

morais e éticos dos negócios possibilita definir o papel e a importância das partes interessadas. Nesse campo, os debates têm se concentrado nas proposições de uma teoria fundamentada essencialmente na discussão dos princípios éticos envolvendo as partes interessadas na organização (CAMPOS, 2006).

Para Campos (2006), as partes interessadas têm interesses legítimos nas organizações, os quais são fundamentados sobre bases éticas consideradas como um fim, e também são importantes para as organizações à medida que contribuam para um melhor desempenho organizacional.

A teoria dos *stakeholders* reconhece como sendo os atores sociais que interagem com a empresa, considerando que esses influenciam no processo de tomada de decisões da organização na qual possuem algum interesse. O pressuposto da teoria é a democratização das relações entre sociedade e empresas, em substituição à concepção tradicional na capacidade de a empresa se restringir em atender aos interesses dos acionistas.

No contexto atual, o papel desses atores perpassa os interesses pela empresa, pois o interesse está nas cadeias produtivas que estão proporcionando uma maior oferta de valor adicionado e tem sido uma questão-chave para as empresas e seus gestores. A criação de valor adicionado para as partes interessadas entre cadeias de suprimentos pode determinar a vantagem competitiva de uma empresa em relação aos seus concorrentes (SEYEDHOSSEINI, GASHTI; SEDIGHI, 2011).

A teoria dos *stakeholders*, em seu aspecto instrumental, tem aproximação com o conceito de Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos (SEURING, 2011), uma vez que identifica vantagens estratégicas para a adoção de uma gestão voltada para os interesses de todos os grupos envolvidos direta e indiretamente nas atividades das empresas que compõem uma cadeia produtiva.

A *SCM* desempenha um papel central para a gestão sustentável, por duas razões. Primeiro, a *SCM* tem um impacto significativo sobre o ambiente natural, pois envolve ações diretas com os recursos necessários para a produção de bens ou serviços, impactando na exploração dos recursos renováveis e não renováveis. Diante disso, verifica-se a importância de incorporar a sustentabilidade nas práticas internas da *SCM*. Segundo, essas práticas podem afetar a capacidade dos fornecedores para melhorar a sua sustentabilidade. As empresas podem usar seu poder de compra para ajudar a propor boas práticas ambientais e sociais nas empresas. Este aspecto aborda a importância da integração da sustentabilidade nas práticas externas da *SCM* com os parceiros da cadeia de suprimentos (WOLF, 2011).

De acordo com Seuring (2011), em uma revisão da gestão sustentável da cadeia de suprimentos, Carter e Rogers (2008) definiram *SSCM* como a integração, a transparência na realização de uma organização social, os objetivos ambientais e econômicos na coordenação sistêmica dos principais processos inter-organizacionais de negócios, visando melhorar o desempenho econômico em longo prazo da empresa individual e sua cadeia de suprimento.

Para Wolf (2011), a perspectiva de integração da *SCM* parece ter o potencial de melhorar os esforços no desenvolvimento de cadeias de suprimentos mais sustentáveis. Aplicar o conceito de integração para a sustentabilidade pode auxiliar a gestão a compreender melhor as práticas que fazem uma cadeia de suprimentos mais sustentável e avaliar o impacto dessas atividades sobre o desempenho da sustentabilidade.

Há evidências empíricas de que os consumidores querem cada vez mais compreender em que condições os produtos têm sido produzidos e se foram produzidos de uma maneira ambientalmente sustentável. Além disso, a teoria dos *stakeholders* afirma que as empresas não devem apenas procurar satisfazer as necessidades dos seus clientes, mas também as expectativas dos outros grupos que de alguma forma tenham interesse na organização.

Segundo Wolf (2011), as empresas precisam entender essas expectativas, a fim de definir metas de sustentabilidade e estratégias em nível corporativo. Será essencial para empresas transformar a estratégia de sustentabilidade empresarial em estratégias de sustentabilidade adequadas para a cadeia de suprimentos, buscando maximizar o desempenho. A autora destaca ainda que organizações governamentais e não governamentais (ONGs) têm sido as mais importantes direcionadoras para a adoção de estratégias de sustentabilidade nas demais corporações.

Para Seuring e Muller (2008), a *SSCM* apresenta três aspectos que a distinguem da *SCM*: (i) demanda que se examine um número maior de impactos em uma cadeia de suprimento estendida; (ii) considera um grupo mais numeroso de objetivos de desempenho em razão da inserção das dimensões ambiental e social da sustentabilidade; e (iii) apresenta maior necessidade de integração e cooperação entre membros da cadeia de suprimento.

Em outro estudo, Seuring (2011) faz um resgate sobre estudos que buscaram desenvolver um quadro conceitual sobre a Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos. Em sua análise, destaca os esforços de Pagell e Wu (2009) para o desenvolvimento de um modelo conceitual, o qual contém dois elementos importantes relacionados aos produtos, que são ainda explicados no respectivo papel: (1) de *design* e capacidades de inovação para o desenvolvimento de produtos, bem como (2) as implicações para a cadeia de suprimentos.

Essas implicações incluem mudanças nos padrões de seleção e gestão de fornecedores e talvez uma reconceituação dos membros participantes da cadeia de suprimentos.

Os estudos de Pagell e Wu (2009) resumem práticas que foram previamente associadas para promover as melhores práticas de sustentabilidade em cadeias produtivas. Também identificaram práticas importantes ainda não consideradas pela literatura. Por exemplo, a literatura sugere que o Processo de Produção Enxuta (*Lean*) e Gestão da Qualidade Total (*TQM*) são componentes fundamentais para a gestão sustentável da cadeia de suprimentos. No entanto, os resultados encontrados pelos autores sugerem que a maioria das cadeias de suprimentos – da amostra analisada – tem um bom desempenho nas tradicionais métricas de desempenho operacional, a adoção de princípios de *Lean* e *TQM*, ou princípios similares não foram um fator decisivo que explica a conquista da sustentabilidade.

Os Quadros 3 e 4 demonstram as práticas de gestão sustentável nas cadeias de suprimentos, previstas e as não previstas pela literatura de acordo com resultados dos estudos de Pagell e Wu (2009).

(continua)

| Práticas identificadas anteriormente na literatura gerencial em cadeias de suprimentos |
|---|
| 1.Postura proativa / comprometimento organizacional |
| 2.Reconceituação do que faz a cadeia - redefinição de negócios |
| 3.Seleção de fornecedores |
| 4.Colaboração com os fornecedores |
| 5.Integração os esforços ambientais em toda a organização |
| 6.Certificação de fornecedores |
| 7.Reconceituação do que está na cadeia (perspectiva ecocêntrica) |
| 8.Desenvolvimento de fornecedores |
| 9.Redução dos riscos com fornecedores |
| 10.Análise do ciclo de vida |
| 11.Circuitos fechados / logística reversa |
| 12.Colaboração com clientes |
| 13.Sistemas de medição e recompensa ligados à sustentabilidade |
| 14.TQM – Gestão da Qualidade Total |
| 15.LEAN/JIT – Sistema de produção enxuta / <i>Just in time</i> |
| 16.Compromisso com os empregados (trabalho de alta qualidade) |
| 17.Integração da cadeia de suprimentos interna |

(conclusão)

| Práticas identificadas anteriormente na literatura gerencial em cadeias de suprimentos |
|---|
| 18.Sustentabilidade como auxiliar no recrutamento / motivar os funcionários |
| 19.Manutenção e/ou construção de cultura formalmente |
| 20.Decisão de compra baseada no custo total e não em preços |
| 21.Acréscimo de novos fornecedores para estimular a mudança/inação |

Quadro 3 - Práticas identificadas anteriormente na literatura gerencial

Fonte: Adaptado de Pagell e Wu (2009).

| Práticas não previstas pela literatura | Descrição das práticas não previstas |
|---|--|
| 1.Conversa | Questões de sustentabilidade fazem parte da conversação diária e quase sempre parte da tomada de decisão. |
| 2.Critério de valores | Será que eles têm um único valor de orientação que parece guiá-los? |
| 3.Modelo de Negócio | A sustentabilidade se encaixa no modelo de negócios? |
| 4.Rastreabilidade | Capacidade de rastrear os materiais/suprimentos desde a fonte. |
| 5.Descomoditização das entradas | Comprar produtos com algo além do preço considerando o tratamento dos fornecedores como se fossem estratégicos. |
| 6.Desenvolvimento de certificação própria | Buscar certificações para seus produtos e processos |
| 7.Interação entre fornecedores | Trabalho entre fornecedores para melhorar a cadeia global |
| 8.Continuidade de fornecedores | Tentando garantir que todos os fornecedores permaneçam no negócio de uma forma que ajude a garantir uma qualidade razoável agora e no futuro. |
| 9.Cadeia Local | Utilizar a fonte mais próxima para minimizar o transporte |
| 10.Desenvolvimento de fornecedores - para melhorar a outras cadeias | Em vez de ajudar os fornecedores a melhorar com o intuito principal de melhorar a sua própria cadeia. Trabalhar com alguns fornecedores para torná-los melhores fornecedores para outros interessados. |
| 11.Transparência | Informações detalhadas sobre o fluxo de recursos financeiros na cadeia. |
| 12.Licenciamento | Vender projetos / marca / processo para os outros |

Quadro 4 - Práticas não previstas anteriormente na literatura gerencial

Fonte: Adaptado de Wu e Pagell (2009).

Pagell e Wu (2009)² sugerem que as práticas que direcionam a uma cadeia de suprimentos mais sustentável são as melhores na gestão tradicional da cadeia de suprimentos, acrescentando novos comportamentos. Segundo esses mesmos autores, a capacidade de inovação está associada com a sustentabilidade. Assim, a capacidade organizacional para

² Artigo vencedor do prêmio Harold. E. Fearon de melhor artigo publicado em 2009 no *Journal of Supply Chain Management*.

inovar é, então, um precursor para a gestão sustentável bem-sucedida da cadeia de suprimentos.

Outro atributo organizacional considerado como um precursor para a gestão sustentável da cadeia de suprimentos é a orientação gerencial. A literatura sugere que as empresas precisam ser proativas e comprometidas. Ser proativo e comprometido somente pode ser eficaz se o modelo de negócio e os elementos ambientais e sociais de sustentabilidade estiverem devidamente alinhados com a cadeia produtiva (PAGELL; WU, 2009). Com base em seus estudos, Pagell e Wu (2009) sugerem um modelo de práticas para *Sustainable Supply Chain Management*, ilustrado na Figura 6.

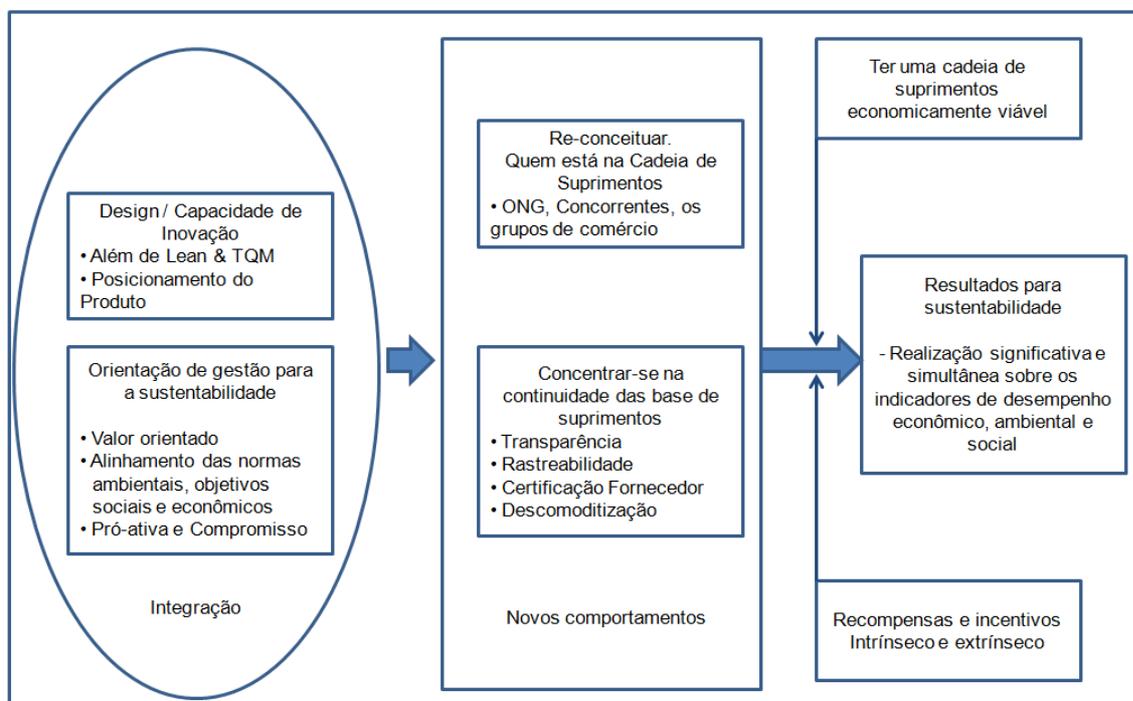


Figura 6 – Modelo de práticas para *Sustainable Supply Chain Management*

Fonte: Pagell e Wu (2009), traduzido pelo autor.

O modelo proposto Pagell e Wu (2009), ilustrado na Figura 6, tem como objetivo fornecer orientações quanto à abrangência e uma conceituação mais completa de gestão sustentável da cadeia de suprimentos. A amostragem utilizada para o desenvolvimento do referido modelo foi projetada para capturar padrões comuns que permitem generalizações, principalmente especificidades da atividade industrial. No entanto, uma possível limitação é que pode ser difícil determinar o papel das contingências, como a indústria e/ou fatores

temporais, por isso estes precisam ser explorados em pesquisas futuras (PAGELL; WU, 2009).

O modelo de Pagell e Wu (2009) mostra-se baseado tanto em aspectos relacionados à integração de metas de sustentabilidade às práticas e atividades cotidianas de *SCM* quanto em novos comportamentos adotados em cadeias sustentáveis, que as conduzem a um bom desempenho em todas as dimensões do *TBL*.

Dentre os novos comportamentos identificados em *SSCM*, Pagell e Wu (2009) apontam dois grupos: (1) Uma nova conceituação da cadeia de suprimento, referente às partes interessadas, além de fornecedores diretos e clientes (ex: ONGs, governos, comunidades ou concorrentes diretos); (2) Um direcionamento explícito na continuidade da base de fornecedores, buscando uma base estável e capaz de atender às demandas da cadeia de suprimento, por meio das seguintes práticas: transparência, rastreabilidade, certificação e descomoditização, além de iniciativas de desenvolvimento de fornecedores.

Uma característica verificada nas empresas analisadas por Pagell e Wu (2009) é o alinhamento por meio da internalização das metas de sustentabilidade ao negócio de forma que o desempenho não econômico (entenda-se, social e ambiental) torna-se um fator crítico de crescimento da organização e do seu desempenho financeiro. Uma vez inseridas no negócio, são repassadas também à cadeia de suprimento.

Os autores do modelo ressaltam que os resultados de seus estudos têm implicações para a pesquisa e prática, e argumentam que pesquisas futuras precisam ser mais integrativas, pois, até então, grande parte dos estudos existentes foca em um componente da gestão sustentável da cadeia de suprimentos, não levando a uma compreensão completa do que a gestão da *SSCM* implica exatamente.

A questão principal é como as empresas podem avaliar o impacto ambiental e social de suas decisões, sendo que, em muitas situações, não têm informações completas sobre parâmetros de decisão ou suas consequências. As empresas podem ter informação científica limitada sobre os problemas ambientais e sociais que enfrentam, pois essas questões interagem e afetam outras dimensões da sustentabilidade, e as consequências de tais interações (WU; PAGELL, 2011).

De acordo com Wu e Pagell (2011), mesmo com os estudos dos sistemas complexos e adaptativos que analisam como as organizações trabalham com a incerteza, há pouca discussão de como essas organizações fazem suas escolhas no processo de decisão. Para os autores, os estudos existentes informam os gestores da interdependência dos sistemas

ambientais e econômicos, mas falham em explicar como as organizações lidam com as prioridades concorrentes de diferentes interessados na organização.

Diante dessas constatações, os pesquisadores Wu e Pagell (2011) propuseram-se a responder à seguinte questão: Como as organizações equilibram rentabilidade em curto prazo e sustentabilidade em longo prazo, no processo de tomada de decisões da cadeia de suprimentos em condições de incerteza?

Gunday *et al.* (2011) ressaltam que tomadas de decisão buscando soluções inovadoras e sustentáveis com qualidade na produção, valor, velocidade e baixo custo, podem aumentar a chance de novos componentes do produto, ingredientes, especificações técnicas e funcionalidades atenderem as necessidades e desejos dos usuários e também contribuir minimizar os impactos nocivos ao planeta.

2.3 Avaliação do Desempenho Inovador

O processo de desenvolvimento e difusão de inovações no contexto econômico global caracteriza-se como uma temática que marca profundamente o final do século XX e início do século atual. O motivo dessas evidências é o posicionamento desse tema no centro das transformações associadas ao padrão de acumulação do capital, entendido pela sociedade como a Sociedade da Informação e do Conhecimento.

A inovação vem tendo um papel importante e de grande influência na competitividade de países, regiões e das organizações. Essa temática adquire evidência crescente no contexto organizacional, acadêmico e científico.

O processo de inovação é um dos instrumentos fundamentais nas estratégias de crescimento para entrar em novos mercados, ampliar seu poder mercadológico e proporcionar à empresa uma vantagem competitiva. Motivados pelo aumento da concorrência nos mercados globais, as empresas começaram a entender a importância da inovação, uma vez que, rapidamente, mudança de tecnologias e de competição global intensa corroem o valor acrescentado aos produtos e serviços existentes (GUNDAY, *et al.*, 2011).

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2007), estudos sobre inovação e discussões de políticas enfatizam a importância de se considerar a inovação de uma perspectiva ampla. Uma visão fundamentada em conhecimento concentra-se nos processos interativos através dos quais o conhecimento é criado e trocado internamente e entre outras organizações.

Os trabalhos de Joseph Schumpeter influenciaram as teorias da inovação. De acordo com suas proposições, o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas, um processo por ele denominado “destruição criadora” (OCDE, 2007).

Schumpeter (1982) propôs que o desenvolvimento econômico acontece pela combinação de ações de processo inovativo com: (i) a introdução de novos produtos; (ii) a introdução de novos métodos de produção; (iii) a abertura de novos mercados; (iv) o desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas e outros insumos; e (v) a criação de novas estruturas de mercado em uma indústria.

Segundo o Manual de Oslo (2007), quatro tipos diferentes de inovação são introduzidos. Esses são inovação de produto, de processo, de marketing e inovação organizacional. Inovações de produto e processo estão intimamente relacionados com o conceito de evolução tecnológica.

Uma inovação de produto é a introdução de algo novo ou significativamente melhorado em relação a suas características ou usos previstos, incluindo melhorias significativas em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. Inovações de produto podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias, ou podem ser baseadas em novos usos ou combinações de conhecimento existente ou tecnologias. O termo produto abrange os bens e serviços (OCDE, 2007).

A inovação de processo é a implementação de uma nova produção ou significativa melhora no método de entrega. Isto inclui alterações significativas nas técnicas, equipamento e/ou *softwares*. As inovações de processo podem ter a intenção de diminuir os custos unitários de produção ou entrega para aumentar a qualidade, ou para produzir ou entregar produtos novos ou significativamente melhorados (OCDE, 2007).

A inovação é definida por Bessant e Tidd (2009) como um processo de tradução de ideias em processos, produtos ou em serviços que sejam utilizáveis e úteis. Ela pode acontecer de duas formas: incremental ou radical. A inovação incremental gera pequenas melhorias em produtos, processos ou serviços existentes, aprimorando a forma de fazer algo que já era feito anteriormente. Já a inovação radical engendra rupturas mais intensas, causando uma mudança profunda nos serviços, produtos ou processos.

No âmbito da gestão das inovações em processos, o resultado depende, entre outras variáveis, da habilidade do desenvolvimento e implementação do processo da inovação incremental contínua. Neste processo, eventualmente ocorrem melhorias significativas como

a adequação a uma nova geração de equipamentos, automação industrial e informatização de processos. Contudo, a evolução contínua das melhorias é que condicionará o êxito de tais propósitos (BESSANT; TIDD, 2009).

De acordo com Bessant e Tidd (2009), as inovações em processos têm um papel estratégico nas organizações como fontes poderosas de vantagens competitivas, seja pela capacidade de desenvolver ideias e produtos que os concorrentes não conseguem ou de desenvolvê-los de forma diferenciada e com excelência.

Para Gunday, *et al.* (2011), a inovação é considerada como uma evolução e novas aplicações, com o objetivo de lançar a novidade para o mercado. Ela pode ser concebida como a transformação do conhecimento de valor comercial. A inovação tem grande importância comercial devido ao seu potencial para aumentar a eficiência e a rentabilidade das empresas. Portanto, a inovação desempenha um papel significativo na criação de diferenças de desempenho e concorrência entre as empresas, regiões e até países.

As empresas têm diferentes níveis de capacidades inovadoras, no entanto, atividades inovadoras precisam ser focadas em muitos aspectos de forma simultânea, tais como novos produtos, novas práticas organizacionais e de marketing ou sistemas administrativos e de novas tecnologias de processo (GUNDAY, *et al.*, 2011).

Neste estudo, o conceito de inovação em processos a ser adotado envolve a adoção de novas técnicas ou novas formas de produção, ou ainda, melhorias consistentes que viabilizem ganhos no desempenho, otimizando o uso de matérias-primas e outros insumos (energia elétrica, água e outros...), reduzindo custos de produção, minimizando a geração de poluentes, de materiais perigosos e de resíduos industriais, e não causando danos à sociedade e ao meio ambiente.

Grande parcela dos pesquisadores sobre inovação reconhece que a atividade inovadora é muito complexa e, conseqüentemente, difícil de ser mensurada, portanto, cria-se um grande desafio para pesquisadores que tentam entender os seus determinantes (MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2012).

Quanto às formas de mensurar a inovação, há um argumento básico por trás do uso de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e estatísticas de patentes, como uma representação para inovação nas organizações na qual um aumento nos esforços de P&D poderá resultar em uma maior taxa de inovação. No entanto, essas relações, bem como outras medidas menos frequentemente aplicadas, tais como licenças, publicações científicas, serviço ou marcas comerciais e modelos de utilidade têm as suas falhas como indicadores de inovação (MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2012).

Para Hagedoorn e Cloudt (2003), a gestão econômica sobre inovação e temas relacionados tem uma longa história com a medição do desempenho inovador das empresas. As medidas geralmente disponíveis, tais como P&D, contagem de patentes, citações de patentes, ou contagens de anúncios de novos produtos, e mais específicas com base em inquéritos medições deste desempenho particular pelas empresas têm sido utilizadas na tentativa de capturar este desempenho inovador das empresas.

Muitos estudos utilizam um único indicador (P&D, patentes, citações de patentes, ou anúncios de novos produtos), argumentando que o indicador específico que é aplicado tem deficiências a menos do que os outros indicadores. Alguns estudos utilizam dois ou mais indicadores de gerar um construto (HAGEDOORN; CLOODT, 2003).

Diante dessas dificuldades, Makkonen e Van Der Have (2012) sugerem outra forma de medição para inovação com a aplicação de índices de inovação compostos, que foram introduzidos pela primeira vez na década de 1990 para medição de nível de inovação de empresas. Como havia muitos indicadores de inovação, os pesquisadores argumentam que cada indicador individual é apenas uma indicação parcial do esforço de inovação total realizado. Diante disso, alguns autores pioneiros afirmam que os índices de inovação são superiores a qualquer variável única sobre inovação.

O Quadro 5 resume os indicadores mais utilizados para construir índices que medem a inovação.

| MEDIDAS DE INOVAÇÃO | MEDIDAS DE CAPACIDADE |
|-------------------------------------|---|
| Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) | Engenharia Industrial |
| Patentes | Capital Humano ^a |
| Inovações em produtos e processos | Infraestrutura |
| Desenhos e Marcas | Variáveis econômicas e mercado de trabalho ^b |
| Artigos científicos e certificações | Variáveis Sociais ^c |

^a Ex. população com ensino superior, o emprego na indústria de alta tecnologia, aprendizagem ao longo da vida, etc.

^b Ex. vendas de produtos, as exportações de alta tecnologia, o PIB per capita, taxa de emprego, etc.

^c Ex. índices sobre a competitividade política e corrupção, etc.

Quadro 5 – Indicadores mais utilizados para mensurar a inovação.

Fonte: Adaptado de Makkonen e Van Der Have (2012).

É fundamental entender por que as organizações buscam a inovação. A principal razão parece ser a melhoria de seu desempenho, por exemplo, pelo aumento da demanda ou a redução dos custos. Um novo produto ou processo pode ser uma fonte de vantagem mercadológica para a organização que tem uma postura inovadora.

Para Gunday *et al.* (2011), o desempenho inovador é a combinação de resultados globais da organização, como resultado de renovação e melhoria esforços feitos considerando vários aspectos inovadores da empresa, entre eles, processos, produtos e estrutura organizacional. Dessa forma, destacam que o desempenho inovador é uma construção composta com base em vários indicadores de desempenho relativos, por exemplo, novas patentes, anúncios de novos produtos, projetos, processos e novos arranjos organizacionais.

Com base em seus estudos empíricos, Gunday *et al.* (2011) sugerem variáveis que possam indicar o desempenho inovador em produtos e processos. Essas variáveis foram utilizadas para explorar os efeitos das inovações organizacionais, de processo, de produto e *marketing* sobre os diferentes aspectos do desempenho da empresa, incluindo performances inovadoras, mercado, produção e finanças. O estudo foi realizado com 184 empresas do setor industrial na Turquia.

O Quadro 6 demonstra as variáveis utilizadas para mensurar a inovação em produtos e serviços.

| Variáveis de inovação em produtos | Variáveis de inovação em processos |
|--|---|
| 1. Qualidade de fabricação, componentes e materiais dos produtos atuais; | 1. Eliminação de valor não adicionado às atividades nos processos de produção |
| 2. Custo de fabricação de componentes e materiais dos produtos atuais | 2. Diminuição dos componentes de custos variáveis em processos de fabricação, técnicas, máquinas e <i>software</i> . |
| 3. Desenvolvimento de produtos atuais que levam a uma maior facilidade de uso para os clientes e para a satisfação do cliente melhorou | 3. Aumento da qualidade do produto em processos de fabricação, as técnicas, equipamento e <i>software</i> . |
| 4. Desenvolvimento de novos produtos com as especificações técnicas e funcionalidades totalmente diferentes dos atuais | 4. Eliminação de valor não adicionado às atividades em processos relacionados à entrega. |
| 5. Desenvolvimento de novos produtos com componentes e materiais totalmente diferentes dos atuais | 5. Diminuição do custo variável e/ou aumento da velocidade de entrega em processos relacionados com logística de entrega. |

Quadro 6 – Variáveis para mensurar inovação em produtos e serviços

Fonte: Gunday *et al.* (2011), traduzido pelo autor.

O Quadro 7 demonstra as variáveis utilizadas para mensurar o desempenho inovador das empresas. As variáveis foram verificadas por Gunday *et al.* (2011) de acordo com sua

ocorrência, comparando o momento atual com momentos anteriores, indicando o grau de sucesso ou fracasso para cada variável.

| Medidas de desempenho inovador |
|---|
| 1.Capacidade de introduzir novos produtos e serviços para o mercado antes que os concorrentes |
| 2.Porcentagem de novos produtos no portfólio de produtos existente |
| 3.Número de novos projetos de produtos e serviços |
| 4.Inovações introduzidas por processos de trabalho e métodos |
| 5.Qualidade de novos produtos e serviços introduzidos |
| 6.Número de inovações sob a proteção de propriedade intelectual |
| 7.Renovação do sistema administrativo e do conjunto mental em sintonia com o meio ambiente |

Quadro 7 – Variáveis para mensurar inovação em produtos e serviços

Fonte: Gunday *et al.* (2011), traduzido pelo autor

Os resultados constatados pelo estudo de Gunday *et al.* (2011) substanciam o modelo conceitual proposto pelos autores e oferecem várias implicações gerenciais. Primeiro, os gerentes das empresas devem dar mais ênfase para as inovações, tendo nestas os mais importantes instrumentos para alcançar um comportamento competitivo sustentável. Segundo, melhorar o desempenho inovador depende do grau de implementação das inovações.

Gunday *et al.* (2011) concluem que a inovação de produto aparece como um fator crítico para o desempenho inovador, pois esse tipo de inovação atua como uma ponte, levando impactos positivos das inovações de processo para o desempenho inovador. Por estas razões, os gestores devem investir mais na capacidade de inovação e apoiar novas tentativas de introdução de inovações, tanto em produto, processo como na estrutura organizacional.

No caso de inovações de processo que aumentam a produtividade, a organização pode adquirir uma vantagem de custo sobre a concorrência, permitindo uma margem sobre custos mais elevados para o preço de mercado prevalecente ou, dependendo da elasticidade da demanda, o uso de uma combinação de menor preço e maior margem sobre custos em comparação com a concorrência, para aumentar sua fatia de mercado e seu retorno (OCDE, 2007).

O desempenho inovador é visto na literatura como um dos direcionadores mais importantes entre outros aspectos do desempenho organizacional, em virtude da formação de um clima de aprendizagem organizacional e/ou orientação com os esforços contínuos de

melhorias, renovações, de exploração, e aprendizagem com as falhas e adaptação, mudando rapidamente o ambiente competitivo (GUNDAY, *et al.* 2011)

Com base nos achados teóricos fundamentados pelos estudos e modelos teóricos propostos por Pagell e Wu (2009); Makkonen e Van Der Have (2012) e Gunday *et al.* (2011), os quais enfatizam a necessidade e importância de gestão sustentável das cadeias de suprimento e do desempenho inovador na busca de vantagens competitivas no ambiente atual e considerando o problema de pesquisa proposto, juntamente com os conceitos referenciais elencados, tem-se a proposição central que orientará o estudo:

Proposição teórica: *A integração da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos está associada à inovação em processos na indústria mineral.*

2.8 Resumo dos temas utilizados para construção teórica

Neste estudo, a construção teórica sobre gestão sustentável e desempenho inovador iniciou-se tratando dos aspectos inerentes ao desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, chegando à sustentabilidade corporativa. Em seguida, foram tratados aspectos teóricos sobre a gestão da cadeia de suprimentos, perpassando pela abordagem de cadeias de suprimentos sustentáveis com ênfase nas práticas de gestão sustentável nas cadeias de suprimentos, ressaltando a relação das cadeias com a teoria dos *stakeholders*. Por fim, buscou-se tratar dos pressupostos teóricos inerentes à inovação, inovação em produto e em processo, e as variáveis e indicadores que poderiam subsidiar a mensuração da inovação.

O Quadro 8 resume os temas tratados, seus principais autores e os elementos discutidos em cada tema.

(continua)

| Temas | Principais autores | Elementos para discussão |
|--|--|---|
| Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade | CMMAD (1991) | Desenvolvimento Sustentável |
| | Elkington (2004, 2011) Savitz e Weber (2007) Closs, Speier e Meachan (2011) Nascimento (2012) | Conceito de Sustentabilidade e as três dimensões da sustentabilidade, apresentadas pelo <i>Triple Bottom Line</i> . |
| | Barbieri (2004); Elkington (2011) Sachs (2008) | Os três pilares da sustentabilidade: Dimensões ambiental, social e econômica. |

(conclusão)

| Temas | Principais autores | Elementos para discussão |
|----------------------------------|--|---|
| | Miles, Munilla e Darroch (2009) | Empreendedorismo Corporativo Sustentável |
| | Sachs (2008); <i>World Business Council for Sustainable Development</i> | Outras dimensões para a sustentabilidade (social, cultural, meio ambiente, distribuição territorial, econômica, política, sistema internacional, governança e responsabilidade social). |
| | Hart e Milstein (2003) Wu e Pagell (2011) Dalé, Roldan e Hansen (2011) | Criação de valor sustentável à organização e às partes interessadas, considerando também as cadeias produtivas. |
| Gestão da Cadeia de Suprimentos | Bowersox, Closs e Cooper (2006); Ballou (2006); Bertaglia (2009) Dalé, Roldan e Hansen (2011) | Evolução do conceito de cadeia de suprimentos e sua gestão. |
| | Van Bommel (2011); Seuring (2011); Closs, Speier e Meachan (2011); Seuring e Müller (2008); Brito e Berardi (2010) | Gestão sustentável da cadeia de suprimentos. |
| | Seuring (2011); Wolf (2011); Pagell e Wu (2009); Wu e Pagell (2011); | Práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos e o processo de tomada de decisão na SSCM. |
| | Donaldson e Preston (1995); Friedman e Miles (2002); Campos (2006) | Teoria dos <i>stakeholders</i> e a gestão da cadeia de suprimentos. |
| Avaliação do Desempenho Inovador | Schumpeter (1982); Manual de Oslo (OCDE, 2007); Tidd e Bessant (2009) | Inovação: conceito, inovação em produtos, em processos e em mercados. |
| | Gunday, <i>et al.</i> (2011); Makkonen e Van Der Have (2012) | Inovação em processos: medidas e possíveis indicadores de inovação. |

Quadro 8 – Resumo do aporte teórico utilizado pelo estudo.

O próximo capítulo consiste na exposição do método utilizado para desenvolvimento da pesquisa, o qual aborda as principais etapas como a estratégia de pesquisa e seu delineamento, o modelo conceitual elaborado a partir dos pressupostos teóricos, as técnicas utilizadas para a coleta dos dados e os procedimentos e técnicas de análise utilizadas.

3. MÉTODO DO ESTUDO

Neste capítulo, apresentam-se as principais características do estudo quanto à abordagem de pesquisa, à estratégia de pesquisa e seu delineamento, ao modelo conceitual elaborado a partir dos pressupostos teóricos, às técnicas utilizadas para a coleta dos dados e aos procedimentos e técnicas de análise utilizadas.

3.1 Características do estudo

A proposta de pesquisa caracterizou-se como um estudo de natureza predominantemente qualitativa. Segundo Malhotra (2006), a pesquisa qualitativa possibilita melhor visão e compreensão do problema elencado, enquanto a abordagem quantitativa busca quantificar os dados com a utilização de ferramentas e métodos de análise estatística.

Os estudos denominados qualitativos têm como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Nessa abordagem, valoriza-se o contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada (GODOY, 1995a).

Quanto aos objetivos propostos, o estudo teve um caráter exploratório, pois a intenção do estudo era proporcionar ao pesquisador maior conhecimento sobre um determinado fenômeno, no qual o pesquisador parte de pressupostos e hipóteses e aprofunda seus estudos nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes e conhecimentos para torná-lo explícito (TRIVIÑOS, 2007).

O estudo pode ser caracterizado ainda como uma pesquisa descritiva. De acordo com Triviños (2007), esse tipo de pesquisa pretende descrever as características de determinado fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre algumas variáveis estabelecidas.

As características exploratória e descritiva se justificam em virtude de temáticas como gestão sustentável em cadeias de suprimentos e o desempenho inovador em processos ainda serem pouco exploradas e discutidas no meio acadêmico brasileiro. De acordo com Godoy (1995a), quando o pesquisador está diante de um problema pouco discutido e o que se busca é o entendimento do fenômeno de forma mais ampla, a abordagem qualitativa na investigação parece ser a mais adequada.

Diante do fenômeno a ser pesquisado, Seuring e Muller (2008) recomendam que estudos sobre cadeias de suprimento sustentáveis baseiem-se na abordagem *TBL* e que deem preferência a metodologias de estudo de caso e *survey*, de forma a apoiar a construção de uma base teórica consistente em *SSCM*, proporcionando um equilíbrio entre contribuições baseadas em propostas teóricas consolidadas e os novos resultados oriundos de trabalhos empíricos.

Como estratégia de pesquisa, utilizou-se o método de estudo *multicaso*, com o objetivo de descrever as práticas de gestão sustentável e o desempenho inovador em processos em diferentes empresas que fazem parte da cadeia de suprimentos da indústria mineral brasileira. Segundo Gil (1996), essa estratégia tem características de analisar com certa profundidade um ou poucos fenômenos, buscando um conhecimento detalhado deles.

De acordo com Yin (2005, p. 32), “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

A estruturação da pesquisa como um estudo *multicaso* justifica-se porque, de acordo com Yin (2005), trabalha-se com situações distintas nas quais há uma diversidade de variáveis de interesse. Dessa forma, o resultado é dependente de múltiplas fontes de evidências que convergem e cujos resultados beneficiam-se de proposições teóricas anteriores à coleta de dados e análise. As principais fontes de evidências utilizadas para realizar estudos de caso são documentação, entrevistas, registros em arquivos, observação direta, observação participante, filmes, fotografias, artefatos físicos entre outros (YIN, 2005).

Neste contexto, o estudo *multicaso* revelou-se a estratégia mais adequada, pois o objetivo principal proposto pela pesquisa não era quantificar, mas sim descrever e qualificar o fenômeno da gestão sustentável e sua relação com o desempenho inovador em processos nas empresas que compõem a cadeia de suprimentos da indústria mineral.

3.2 Delineamento do estudo

O universo da pesquisa constituiu-se de empresas industriais do setor mineral vinculadas ao Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM. A escolha dessas empresas como

objeto de estudo se dá em virtude de que o instituto é a entidade nacional representativa das empresas e outras instituições que atuam na indústria da mineração no Brasil.

O IBRAM é uma associação privada, sem fins lucrativos, que tem por objetivo congregar, representar, promover e divulgar a indústria mineral brasileira, contribuindo para a sua competitividade nacional e internacional. O instituto visa também fomentar o desenvolvimento sustentável e o uso das melhores práticas de segurança e saúde ocupacional na mineração, estimulando os estudos, a pesquisa, o desenvolvimento, a inovação e o uso das mais modernas tecnologias disponíveis (IBRAM, 2012).

O conjunto de empresas selecionadas para a investigação foi definido a partir da análise do cadastro das empresas associadas ao IBRAM e dos seus principais clientes e fornecedores, em função de que a pesquisa propõe analisar o desempenho inovador de processos na cadeia de suprimentos. O Instituto possui atualmente 183 (cento e oitenta e três) empresas e dezenove associações cadastradas em seu sítio eletrônico (IBRAM, 2012).

A estrutura da cadeia do setor mineral na qual as empresas selecionadas estão inseridas pode ser dividida em cinco subsistemas principais, sendo: (i) Subsistema de apoio – compreende os fornecedores de insumos como: materiais, equipamentos e serviços; (ii) Subsistema de produção de matéria-prima - relaciona-se com a atividade extrativista dos recursos minerais; (iii) Subsistema de industrialização – formado pelas indústrias de transformação da matéria-prima em subprodutos em diversos níveis; (iv) Subsistema de comercialização - formado pelos atacadistas, exportadores e varejistas; e, (v) Subsistema de consumo - onde se encontra o consumidor final.

Na Figura 7, pode-se visualizar a cadeia produtiva do setor mineral a partir de seus respectivos subsistemas.

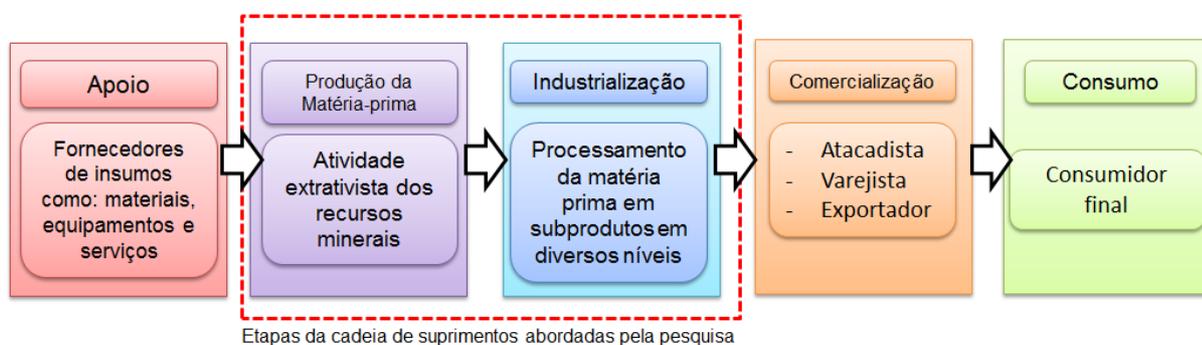


Figura 7 – Estrutura da cadeia de suprimentos da indústria mineral

Fonte: Desenvolvida pelo autor (2013)

Dada a ênfase exagerada na empresa como unidade de análise pela maioria dos estudos sobre cadeia de suprimentos, Carter e Easton (2011) sugerem, dentre as oportunidades viáveis para pesquisa futura em Cadeias de Suprimento Sustentáveis, estudos que tratem de ao menos dois subsistemas ou camadas da cadeia. Para fins deste estudo, foram abordadas empresas que se encontravam nos subsistemas de produção de matéria-prima e subsistema de industrialização, conforme destacado na Figura 7.

3.2.1 Modelo conceitual

O modelo conceitual para o estudo foi desenvolvido a partir da fundamentação teórica, com base nos estudos desenvolvidos por Pagell e Wu (2009); Makkonen e Van Der Have (2012); Gunday *et al.* (2011), conforme ilustra a Figura 8.

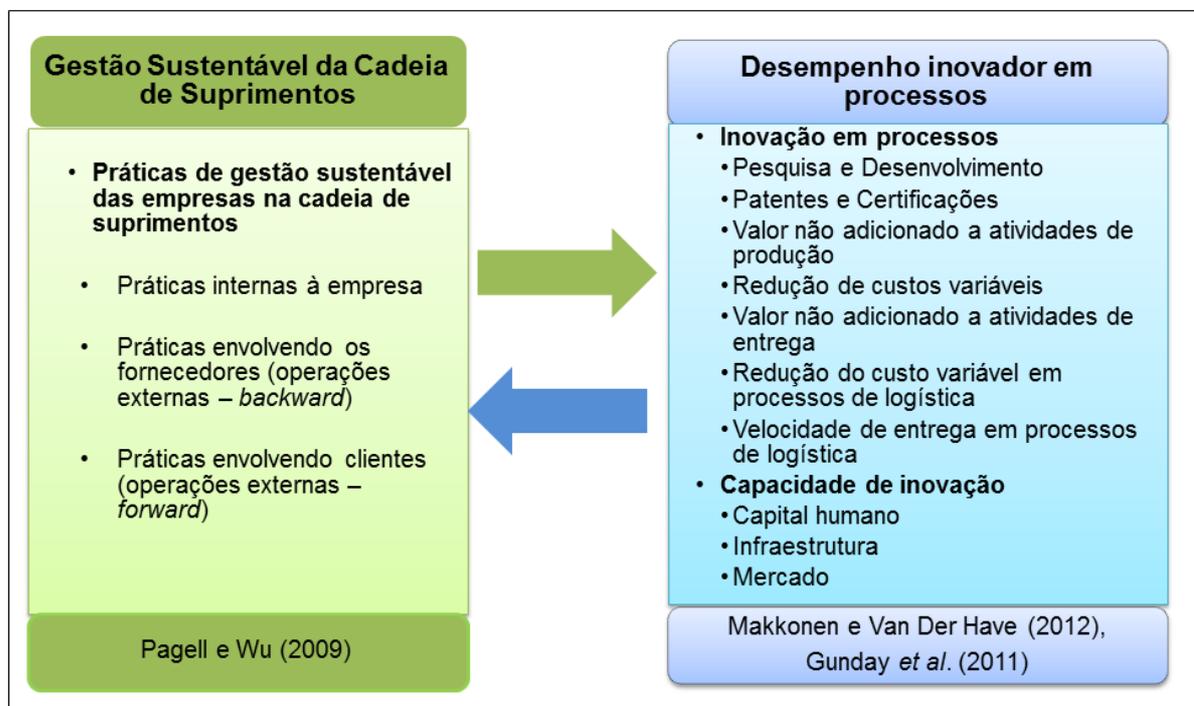


Figura 8 – Modelo conceitual desenvolvido para o estudo

Partindo dos pressupostos teóricos elencados, de que as empresas que adotam a gestão para a sustentabilidade possuem uma associação com o desempenho em inovação de processos, elaborou-se a seguinte proposição teórica:

Proposição teórica: *A integração da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos está associada à inovação em processos na indústria mineral.*

3.2.2 Técnicas utilizadas para pesquisa

As técnicas utilizadas para abordagem foram entrevista e pesquisa documental. De acordo com Yin (2005), uma das mais importantes fontes de informações para os estudos de caso são as entrevistas, e esta fonte de informação pode ser conduzida de três formas, sendo espontânea, focada ou levantamento formal.

A forma adotada para este estudo foi entrevista do tipo focada. Nesse tipo de entrevista, o respondente é entrevistado por um curto período de tempo, aproximadamente uma hora, e assume o caráter de uma conversa informal, porém, seguindo um conjunto de questões pautadas no protocolo elaborado para o estudo (YIN, 2005).

O protocolo utilizado para entrevista foi elaborado a partir dos pressupostos teóricos, com escopo na gestão para a sustentabilidade e na inovação em processos, no qual buscou identificar as condições que favorecem a integração da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos e sua associação com a inovação de processos.

O Quadro 9 apresenta as dimensões, as categorias de análise e as principais variáveis utilizadas na elaboração do protocolo de entrevista e para pesquisa documental.

(continua)

| Dimensões | Categorias de análise | Práticas / Variáveis |
|---|--|--|
| Práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos | Práticas realizadas no ambiente interno da empresa | Comprometimento organizacional referente às práticas de gestão sustentável |
| | | Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões |
| | | Avaliação das práticas de gestão sustentável observando as tendências do seu negócio |
| | | Sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade |

(conclusão)

| Dimensões | Categorias de análise | Práticas / Variáveis |
|---|---|--|
| Práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos | Práticas realizadas no ambiente interno da empresa | Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta, etc. |
| | | A sustentabilidade faz parte da conversação diária e influencia no processo de tomada de decisão |
| | | Valores adotados pela empresa são semelhantes aos valores adotados por seus parceiros na cadeia de suprimentos |
| | | Transparência quanto a informações sobre o fluxo de recursos na cadeia |
| | | Desenvolvimento de Análises do Ciclo de Vida |
| | | Práticas de rastreabilidade de produtos na cadeia de suprimentos |
| | | Estratégias de avaliação periódica com objetivo de avaliar os impactos da atividade empresarial |
| | | Avaliação de quem são os componentes que integram sua cadeia de suprimentos |
| | Práticas externas envolvendo fornecedores | Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores |
| | | Análise de riscos das fontes de suprimentos |
| | | Estratégias de compra observando o custo total e não somente preços |
| | | Estratégias para dar continuidade aos fornecedores |
| | | Desenvolvimento de fornecedores locais |
| | Práticas externas envolvendo clientes | Comercialização de processos, projetos e marcas |
| | | Divulgação das práticas inerentes à sustentabilidade |
| | | Gestão dos circuitos fechados (logística reversa) |
| | | Práticas que envolvem reutilização, reciclagem e descarte dos produtos e materiais de maneira responsável |
| Desenvolvimento da transparência | | |
| Desempenho inovador | Inovação em processos | Pesquisa e Desenvolvimento |
| | | Patentes e marcas |
| | | Certificações |
| | | Novos produtos e serviços antes dos concorrentes |
| | | Introdução de inovações em seus processos de trabalhos e métodos |
| | | Adaptação ou renovação de sistemas administrativos de forma a manter-se em sintonia com o ambiente. |
| | | Eliminação de atividades que não adicionam valor em processos de produção, técnicas, e sistemas |
| | | Gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e à logística de distribuição |
| | | Velocidade relacionada aos processos de logística e à distribuição |
| | | Capacidade de inovação |
| | Mercado: Comportamento da demanda e Tecnologia disponível | |
| | Infraestrutura | |
| | | |

Quadro 9 – Dimensões, categorias de análises e variáveis utilizadas no estudo

Fonte: Elaborado a partir de Pagell e Wu (2009), Makkonen e Van Der Have (2012), Gunday *et al.* (2011)

O protocolo foi dividido em cinco blocos. O Quadro 10 apresenta a estrutura e a composição das questões utilizadas pelo protocolo de entrevista.

| Bloco | Conteúdo | Número de questões | Número total de questões |
|-----------|---|--------------------|--------------------------|
| Bloco I | Perfil do respondente (entrevistado) | 01 – 08 | 08 |
| Bloco II | Caracterização da empresa (caso) | 01 – 06 | 06 |
| Bloco III | Incorporação da gestão sustentável na cadeia de suprimentos | 01 – 03 | 03 |
| Bloco IV | Práticas gerenciais para gestão sustentável na cadeia de suprimentos interna a empresa | 01 – 17 | 34 |
| | Práticas gerenciais para gestão sustentável na cadeia de suprimentos envolvendo os fornecedores | 18 – 27 | |
| | Práticas gerenciais para gestão sustentável na cadeia de suprimentos envolvendo os clientes | 28 - 34 | |
| Bloco V | Desempenho Inovador em Processos | 01 – 12 | 15 |
| | Capacidade de inovação | 13 – 15 | |

Quadro 10 – Estrutura do protocolo de entrevista.

A pesquisa documental foi utilizada neste estudo com objetivo de subsidiar e enriquecer os dados coletados por meio das entrevistas. Segundo Godoy (1995b), esta técnica inclui a utilização de materiais escritos (jornais, revistas, diários, obras técnicas, memorandos e relatórios), de estatísticas (que produzem um registro ordenado e regular de vários aspectos da vida de determinada sociedade) e de elementos iconográficos, como por exemplo, sinais, grafismos, imagens, fotografias e filmes. Tais documentos são considerados primários quando produzidos por pessoas que vivenciaram diretamente o fenômeno que está sendo estudado, ou secundários, quando coletados por pessoas que não estavam presentes por ocasião da sua ocorrência.

3.3 Coleta de dados

Buscando atender aos objetivos do estudo, foram realizadas entrevistas com empresas que se enquadravam nos subsistemas produção de matéria-prima (empresas extrativistas dos recursos minerais) e subsistema de industrialização (formado pelas indústrias de

transformação, ou seja, responsáveis pelo processamento da matéria-prima em subprodutos em diversos níveis na indústria).

Em um primeiro momento, foram selecionadas empresas por conveniência e acessibilidade, nas quais se pretendia entrevistar os responsáveis por áreas específicas, como cadeia de suprimentos, sustentabilidade, desenvolvimento sustentável ou pela alta gestão das empresas.

Após a identificação das empresas que poderiam participar da pesquisa, foi realizado um primeiro contato via telefone, com o objetivo de encaminhar o convite para participação na pesquisa, posteriormente um novo contato foi realizado a fim de esclarecer os objetivos do estudo e verificar o interesse da empresa em participar da pesquisa.

Foram selecionadas cinco empresas pertencentes ao setor mineral, tendo como principal critério de escolha a acessibilidade, a disponibilidade e o interesse das empresas. Das cinco empresas, duas estão localizadas do Estado de Santa Catarina, outras duas em São Paulo e uma no Paraná. As entrevistas foram realizadas com gestores e responsáveis indicados pelas empresas nos meses de fevereiro, março e abril de 2013.

Para a realização das entrevistas, foi utilizado o protocolo (Apêndice A), o qual foi utilizado pelo pesquisador como um meio de orientação, pautando-se nas questões inerentes às categorias de análise e variáveis estudadas. As entrevistas foram gravadas com a devida autorização dos respondentes e posteriormente transcritas, buscando uma melhor compreensão do seu conteúdo. Três entrevistas foram realizadas de forma presencial, outras duas foram realizadas com recursos de tecnologia, por meio do *software* de voz e vídeo (VoIP), Skype™, versão 6.3 de propriedade da *Microsoft Corporation*®. O Quadro 11 resume o perfil dos entrevistados.

| Empresa | Cargo/Função | Ingresso na empresa | Tempo de atuação no setor | Formação |
|----------------|---|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Carvão I | Diretora do Sistema de Gestão e Qualidade | 1990 | 17 anos | Administradora de Empresas |
| Carvão I | Analista Ambiental | 2000 | 05 anos | Bióloga |
| Carvão II | Chefe da Divisão Técnica e Planejamento | 1995 | 23 anos | Geólogo |
| Ferro-Níquel | Gerente de Desenvolvimento Sustentável na SCM | 2003 | 10 anos | Administradora de Empresas |
| Alumínio I | Diretora Geral | 1993 | 20 anos | Tecnóloga em Gestão |
| Alumínio II | Gerente de Comunicação Externa | 2010 | 03 anos | Jornalismo |

Quadro 11 – Perfil dos entrevistados

Na pesquisa documental, foram utilizados como fonte de dados relatórios publicados pelas empresas e mídias institucionais (vídeos, encartes e publicações em sítios eletrônicos). Ambas as fontes utilizadas tiveram sua utilização autorizada pelas empresas. As informações obtidas com essa técnica tiveram como objetivo corroborar as informações coletadas junto às entrevistas e foram essenciais para a complementação do entendimento de questões relacionadas à adoção de práticas de gestão na cadeia de suprimento analisada.

3.4 Procedimentos e técnicas de análise dos dados

Para análise dos dados, utilizou-se o método de análise de conteúdo, que, segundo Moraes (1999), consiste em uma técnica para leitura e interpretação do conteúdo de materiais oriundos de comunicação verbal ou não verbal. Dessa forma, a partir das questões definidas *a priori*, apresentadas no protocolo de entrevista (Apêndice A), foram analisados os dados obtidos, buscando uma melhor compreensão das evidências.

A análise dos dados inerentes à pesquisa documental pautou-se em verificar os conteúdos que de alguma forma expressavam práticas inerentes à gestão sustentável e as ações que representassem evidências quanto ao desempenho inovador em processos das empresas participantes do estudo.

De acordo com Hair, *et al.* (2005), esse tipo de análise obtém dados por meio da observação e análise do conteúdo em mensagem de texto escrito e pode ser empregada em conteúdos de relatórios, anúncios, cartas, questões abertas em *survey*, entre outras fontes. Por meio de uma análise sistemática e da observação, o pesquisador examina a frequência das palavras e temas principais e outras características de informações presentes no texto.

As principais características do estudo quanto à abordagem de pesquisa, à estratégia de pesquisa e seu delineamento, às técnicas para a coleta dos dados e aos procedimentos e técnicas de análise utilizadas estão dispostas em forma de esquema, conforme Figura 9.

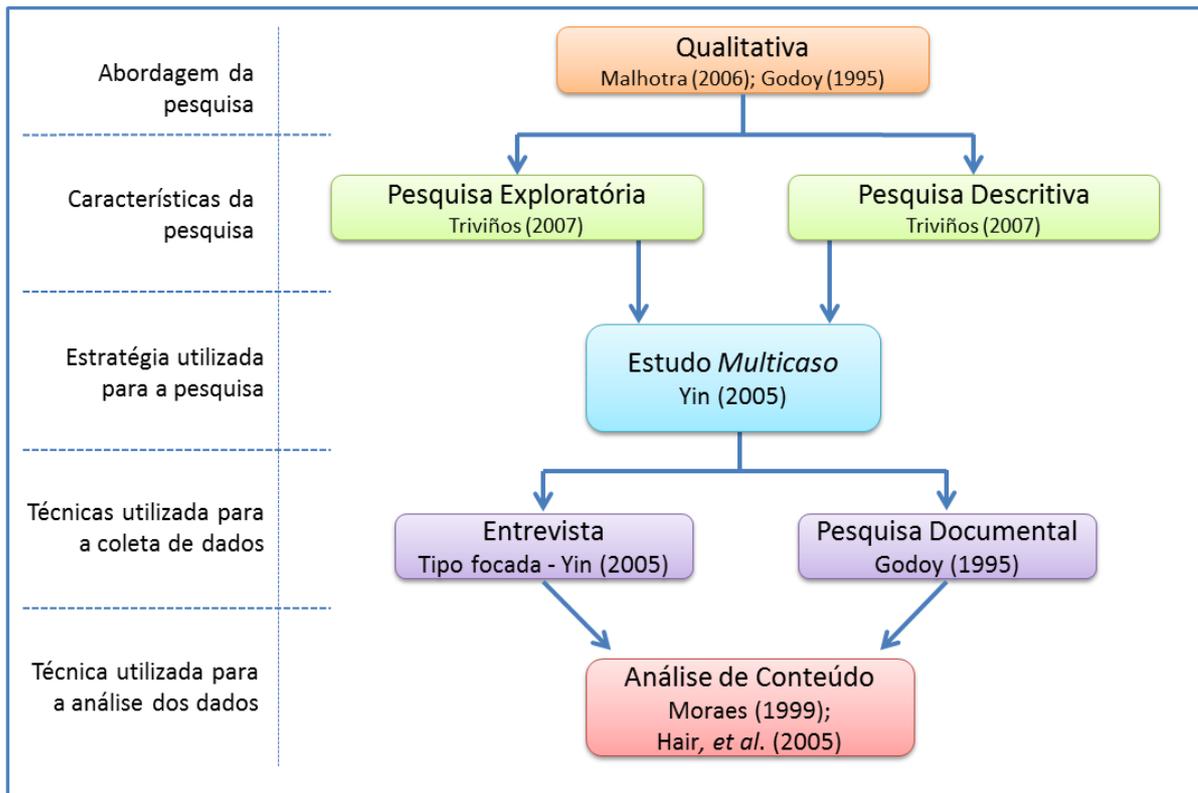


Figura 9 – Abordagem, características, estratégia e técnicas aplicadas no estudo

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2013)

No capítulo seguinte, apresenta-se um breve contexto sobre a indústria mineral, compreendendo a aspectos importantes sobre a indústria da mineração em um panorama mundial e também brasileiro.

4. INDÚSTRIA MINERAL

Este capítulo apresenta um breve panorama sobre a indústria mineral, compreendendo aspectos importantes sobre a mineração e retratando o contexto mundial e também brasileiro.

Os minerais e metais têm um papel fundamental a desempenhar no apoio à prosperidade de civilizações atuais e futuras, como o fizeram no passado com os avanços proporcionados pelas idades do Bronze e do Ferro, respectivamente. Seu uso no futuro, em sociedades sustentáveis, requer a sua produção e utilização com maior sabedoria para garantir que os critérios de sustentabilidade e incluindo metas sociais e ambientais sejam considerados durante todo o ciclo de vida desses recursos naturais.

A extração e processamento de minerais e metais para fornecer bens e serviços essenciais para a sociedade humana é tão antiga quanto o próprio desenvolvimento humano. Minerais e metais têm trazido enormes benefícios para a sociedade, sendo matérias-primas vitais que servem como base para a qualidade da vida material da sociedade (ICMM, 2012).

Segundo o ICMM (2012), a indústria de mineração é uma das maiores forças na economia mundial, ocupando uma posição principal no início da cadeia de suprimento de recursos. No entanto, o seu papel na contribuição para as economias nacionais em diferentes países é variável e diversificado e ainda carece de pesquisa para ser mais bem entendido.

De acordo com Calaes (2006), o setor mineral deve ser visto como um processo de suprimento através do qual os recursos geológicos são explorados, transformados em produtos e disponibilizados para o mercado. As ações do setor mineral consistem em descobrir, delinear e desenvolver depósitos minerais, em seguida lavrando-os, processando-os e comercializando seus produtos. A jazida ou depósito mineral é o ponto de partida e evidencia-se que o conhecimento de recursos e reservas é a base para a competitividade e para a sustentabilidade, constituindo-se em fator essencial para o desenvolvimento e implementação de tecnologias limpas na indústria mineral.

Segundo Giurco e Cooper (2012), os atuais padrões de produção da indústria mineral causam impactos significativos sobre as comunidades locais e ao meio ambiente. Além disso, a magnitude de tais impactos está crescendo com o aumento da produção e o declínio de graus de minério – esse declínio significa que mais minério deve ser extraído para produzir cada tonelada de metal, ou seja, diminui a produtividade –, maior geração de resíduos e impactos de gases efeito estufa. Contra esses padrões surge uma maior pressão social sobre as operações de mineração tanto para novas plantas quanto para as existentes.

O avanço tecnológico e o aumento da demanda mundial por minerais influenciaram de forma positiva o setor de várias formas: as novas tecnologias aplicadas na pesquisa geológica tornaram a mineração mais precisa na busca de novas fontes, o que resulta em menor consumo de recursos naturais e menor geração de resíduos; fontes consideradas inviáveis, devido à baixa concentração de minerais, passaram atualmente a ser exploradas com resultados econômicos satisfatórios. A inovação dos processos permitiu resultados como a redução de custos operacionais, a extensão da vida útil das fontes e a adoção de práticas voluntárias de gestão ambiental, como exemplo, a ISO 14001 (IBRAM, 2012).

Em decorrência das discussões sobre sustentabilidade, a sociedade passou a acompanhar e questionar a respeito da responsabilidade social da empresa de mineração. Diante disso, surgiram indagações sobre os benefícios e malefícios que a atividade mineral traz ao seu entorno, ou seja, questões sobre a responsabilidade social das empresas e a atuação do Estado (Município, Estado e União) junto das comunidades (FERNANDES; LINS; VILLAS BOAS, 2012).

Ao longo das últimas décadas, as empresas se valeram da inovação e introduziram novas tecnologias tanto por motivos econômicos quanto ambientais. Juntamente com novas abordagens de gestão e regulamentos mais exigentes, os impactos ambientais, tais como as emissões de poluentes e resíduos foram mais bem geridas. No entanto, a capacidade de tecnologia para oferecer um ganho representativo e positivo para o meio ambiente é desafiada pelo declínio de graus de minério e aumento da produção total (GIURCO; COOPER, 2012).

Quanto à incorporação de inovações organizacionais e gerenciais, o setor de mineração tem se revelado pouco sensível ao acompanhamento de tais tendências, com exceção as grandes corporações transnacionais atuantes nesse setor (CALAES, 2006).

Calaes (2006) destaca que, na grande maioria das empresas, de diferentes setores e segmentos, notadamente nas regiões e países menos desenvolvidos, observa-se o predomínio de estruturas organizacionais e gerenciais rudimentares e de baixa eficácia, comparativamente à empresas mais dinâmicas que adotam modernas práticas de gestão, assegurando-se de condições melhores de acesso a mercados, a suprimentos e principalmente aos recursos financeiros, gerenciais e tecnológicos de que necessitam.

O ambiente da mineração tornou-se extremamente competitivo nos últimos anos, acompanhando as tendências da economia global neste início de século. Dentre os vários fatores responsáveis pelo fenômeno, destaca-se, em primeiro plano, o crescimento das demandas pelas *commodities* da mineração em âmbito internacional.

4.1 Panorama mundial da indústria mineral

A indústria mineral no cenário global abrange uma complexa rede de interdependência que inclui aspectos formais e informais, e muitos interesses inter-relacionados. Entre estes estão os serviços de apoio (investidores, empreiteiros e fornecedores), os governos, os povos nativos e suas organizações, organizações civis da sociedade e instituições acadêmicas e de pesquisa. Esse setor produtivo interage com esses interesses diretamente e/ou através de iniciativas multisetoriais.

Em muitos países, as atividades de mineração e metais são geridas de forma eficaz para assegurar que um benefício positivo de âmbito global seja alcançado. Porém, em alguns países, esses recursos foram mal utilizados e desperdiçados, alimentando conflitos e instabilidade política. Neste cenário aconteceram disputas sobre o uso da terra, direitos de propriedade e danos ambientais, preocupação com a transparência das receitas e da corrupção e um crescente debate sobre a distribuição dos benefícios da riqueza produzida por esses recursos. As tensões no âmbito das comunidades e regiões têm sido muitas vezes o resultado, em alguns casos culminando em conflitos (ICMM, 2012).

No ano de 2001, foi criado o *International Council on Mining and Metals - ICMM* - Conselho Internacional de Mineração e Metais em decorrência das reações das principais partes interessadas, principalmente instituições ambientais e sociais, que pressionavam as empresas a adotar práticas de gestão compatíveis com seus impactos causados. O principal objetivo das atividades do *ICMM* é apoiar o fortalecimento das práticas das empresas associadas, relacionadas aos princípios de desenvolvimento sustentável por ele definidos, com os quais as empresas estão compromissadas.

Os dados publicados pelo ICMM (2012) demonstram que a mineração tem um papel crescente e significativo a desempenhar no desenvolvimento econômico em geral e na redução das desigualdades sociais. As evidências de estudos realizados no Chile, em Gana e no Brasil constataram que áreas de mineração têm desfrutado de forte redução da pobreza e desenvolvimento social em relação a locais onde não há atividades que envolvem a mineração.

Expectativas da sociedade com o desempenho do setor são elevadas. Nesse contexto, publicações do ICMM (2012) ressaltam a ocorrência de manifestações com pressões para padrões mais elevados de desempenho social e ambiental, maior transparência e maior participação na tomada de decisões pelos *stakeholders*, que historicamente desempenharam

apenas um papel secundário. Ao mesmo tempo, a natureza e a equidade da distribuição dos benefícios e dos custos das operações do setor mineral estão sendo desafiadas.

4.2 Panorama da indústria mineral brasileira

As atividades precursoras de mineração no Brasil tiveram importante papel na gênese de novos polos de atividade econômica, promovendo a integração e o desenvolvimento regional. O Quadro 12 apresenta os principais fatos históricos inerentes à atividade de mineração no Brasil.

| Ano | Fatos históricos no setor de mineração |
|------------|---|
| Séc. XVIII | Primeiro ciclo de atividade aurífera - Brasil como o maior produtor mundial. |
| 1822 | 21 mineradoras com interesse em ouro tinham sido organizadas no Brasil |
| 1930 | A promoção do desenvolvimento mineral era restrita à geração de conhecimento geocientífico. |
| 1934 | Constituição do DNPM - a geração e difusão de informações geocientíficas, mercadológicas e tecnológicas tornaram-se pouco a pouco mais sistematizadas |
| 1960 | Primeiros planos de desenvolvimento econômico objetivaram a exportação, com ênfase no minério de ferro |
| 1965 | Lançado o Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil (1965/74) |
| 1979 | Foram apresentadas proposições para o II Plano Decenal de Mineração (1980/89) |
| 1993 | Lançado o Programa para a Mineração Brasileira |
| 1994 | Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral |

Quadro 12 – Fatos históricos na atividade de mineração no Brasil.

Fonte: MME (2009)

A indústria mineral brasileira registra, ao longo da última década, um crescimento significativo devido a fatores como as profundas mudanças socioeconômicas e de infraestrutura que o país tem vivenciado, embora a atividade mineral tenha sofrido redução em suas expectativas em razão da crise internacional. Esse crescimento é impulsionado pelo processo de urbanização em países emergentes com expressivas áreas territoriais, alta

densidade demográfica e alto PIB (Produto Interno Bruto), como os BRICs (Brasil, Rússia, Índia e China), os quais, coincidentemente, são de grande importância para a mineração mundial.

Os maiores estados produtores de minérios, em 2012, de acordo com o recolhimento da CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais foram Minas Gerais (53,2%), Pará (28,6%), Goiás (4,1%), São Paulo (2,8%), Bahia (2,0%) e outros (9,3%).

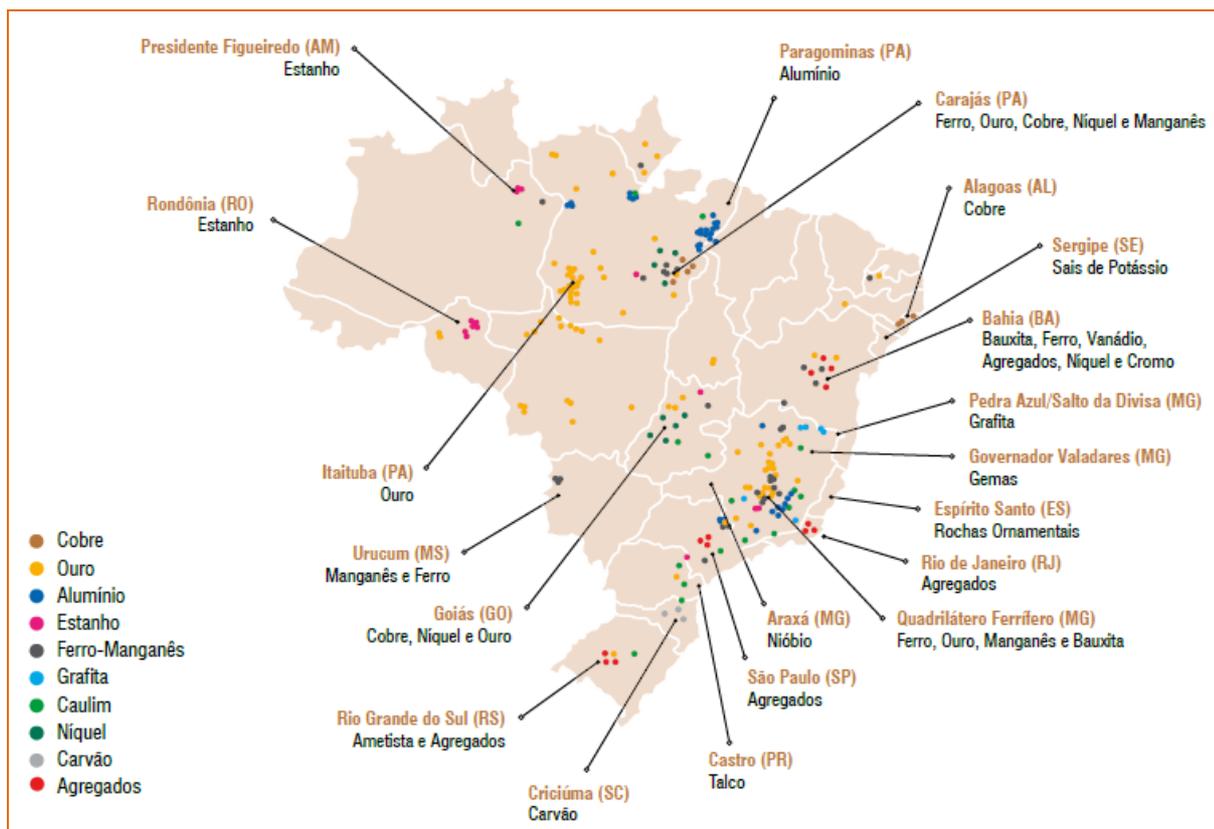


Figura 10 – Principais regiões com depósitos minerais no Brasil

Fonte: IBRAM (2013)

De acordo com relatório do Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM (2013), a partir do ano 2000, o aumento da demanda por minerais, principalmente pelo elevado índice de crescimento mundial, impulsionou o valor da Produção Mineral Brasileira (PMB), que, em uma década, apresentou crescimento significativo de aproximadamente 550%.

Com o processo de urbanização e o fortalecimento das economias mundiais, estima-se que a PMB continuará crescendo entre 2% e 5% ao ano durante os próximos dois anos. A Figura 11 ilustra a evolução da produção mineral brasileira nas últimas três décadas.

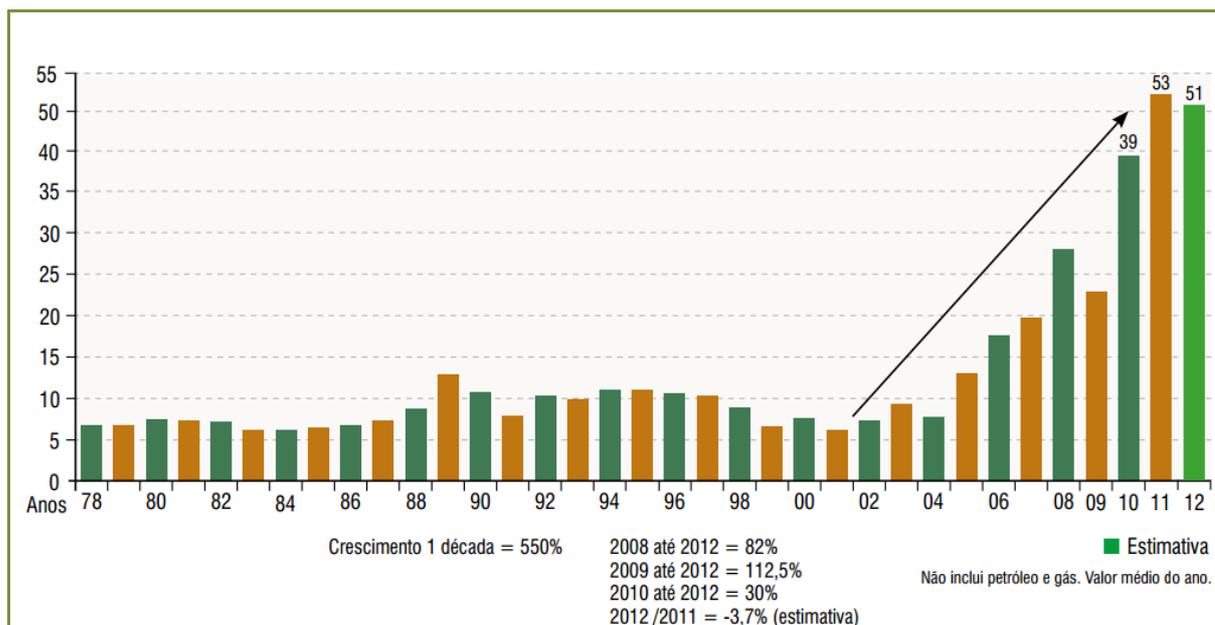


Figura 11 - Evolução da produção mineral brasileira – 1978 a 2012

Fonte: IBRAM - Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira (2013).

Este fortalecimento do setor tem sido sustentado em parte pelo crescimento acelerado das exportações de minério de ferro e de outros minerais. A expansão da indústria da mineração do Brasil é grande até para os padrões mundiais, e espera-se que o investimento no setor continue por volta dos 12 bilhões de dólares ao ano até 2015 (ICMM, 2012).

O Brasil possui um dos maiores patrimônios minerais, é um dos maiores produtores e exportadores de minérios e é considerado um importante *player* mundial no setor mineral. No entanto, apresenta dependência de alguns minerais que são essenciais para a economia. É o quarto maior consumidor de fertilizantes, mas responde por apenas 2% da produção mundial. Com isso, o Brasil importa 91% de todas as suas necessidades de potássio e 51% de fosfato, insumos minerais utilizados na indústria de fertilizantes (IBRAM, 2012).

De acordo com Relatório do IBRAM (2012), a indústria mineral representa de 3% a 5% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil. O subsolo brasileiro é rico e apresenta minérios de classe mundial, resultando em maior competitividade. No entanto, há pouco conhecimento geológico sobre as reservas, pois apenas 20% dessas foram adequadamente mapeadas geologicamente. Entre os minerais explorados, destacam-se nióbio, minério de ferro, alumínio, níquel, entre outros.

A Figura 12 demonstra o contexto em que o Brasil se encontra quanto à produção e dependência de recursos minerais.

| Exportador (Global Player) | Exportador | Autossuficiente | Importador/ Produtor | Dependência Externa |
|--|--|---|--|---|
| Nióbio (1°) Minério de Ferro (2°) Manganês (2°) Tantalita (2°) Grafito (3°) Bauxita (2°) Rochas Ornamentais (4°) | Níquel Magnesita Caulim Estanho Vermiculita Cromo Ouro | Calcário Diamante Industrial Talco Titânio Tungstênio | Cobre Diatomito Fosfato Zinco | Carvão Metalúrgico Enxofre Potássio Terras Raras |
| | | | | |

Figura 12 – Contexto da indústria mineral brasileira: produção *versus* dependência

Fonte: IBRAM - Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira (2013).

Segundo pesquisas do IBRAM, apoiada em dados de mercado, no período de 2011 a 2015, o setor mineral deverá investir aproximadamente US\$ 68,5 bilhões em projetos para ampliar a produção. Os investimentos em exploração de minério de ferro correspondem a quase 65% deste total.

O Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM 2030) prevê US\$ 270 bilhões em investimento em pesquisa mineral, extração e na indústria de transformação. Esse crescimento também está atrelado a planos referentes à infraestrutura e logística que atendam ao setor. O objetivo principal do PNM–2030 é orientar a formulação de políticas de médio e longo prazo que possam contribuir para que o setor mineral seja um alicerce para o desenvolvimento sustentável.

De acordo com o IBRAM (2013), o total da mão de obra empregada na mineração, em 2011, alcançou 175 mil trabalhadores. Estudos realizados pela Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, do Ministério de Minas e Energia, mostram que o efeito multiplicador de empregos é de 1:13 no setor mineral, ou seja, para cada posto de trabalho na mineração, são criadas 13 outras vagas (empregos diretos) ao longo da cadeia produtiva. Portanto, pode-se considerar que, em 2011, o setor mineral empregou cerca de 2,2 milhões de trabalhadores diretos, desconsiderando as vagas geradas na fase de pesquisa, prospecção e planejamento e a mão de obra ocupada nos garimpos.

Outro indicador relevante verificado pelo IBRAM (2013) é que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) das cidades mineradoras é maior do que o dos respectivos estados. Mesmo quando são instalados longe de grandes centros urbanos ou mesmo em áreas com baixos níveis sociais, os empreendimentos de mineração se tornam uma possibilidade real para o desenvolvimento sustentável em âmbito regional.

A indústria mineral brasileira tem um papel importante na economia do país. A Figura 13 demonstra a evolução e os resultados da balança comercial da indústria mineral brasileira no período de 2006 a 2012.

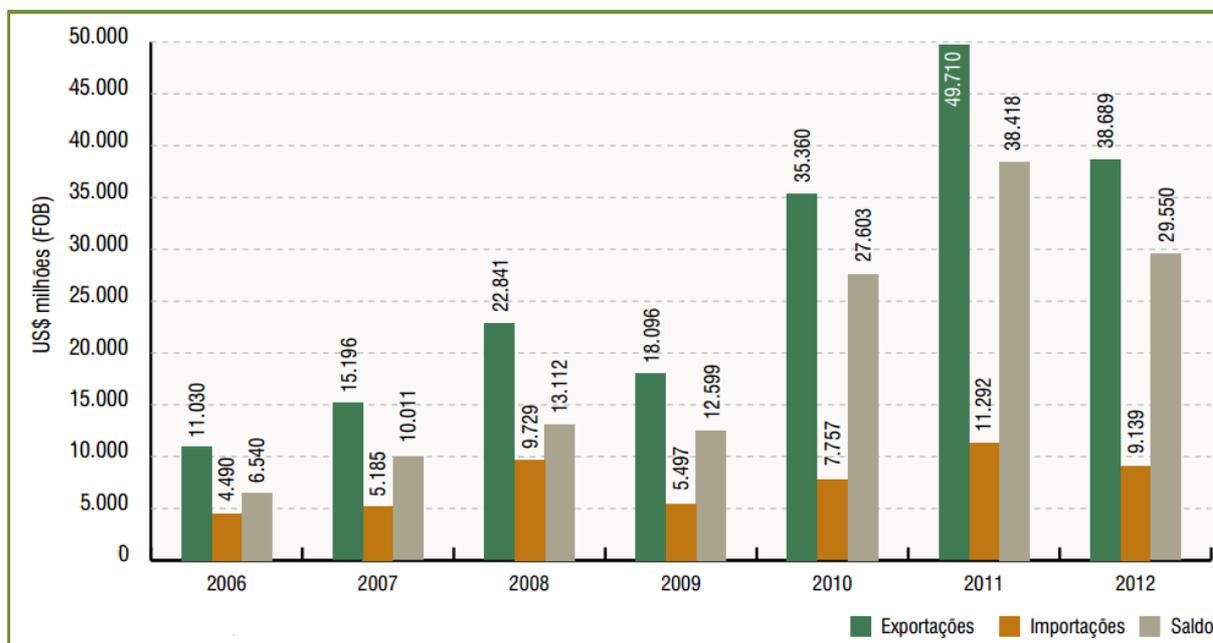


Figura 13 – Balança comercial da indústria mineral brasileira

Fonte: IBRAM - Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira (2013).

Embora os números evidenciem uma evolução relevante e a importância para o desenvolvimento econômico do país, o setor mineral encontra-se sujeito a complexos processos de reestruturação institucional e de integração competitiva à economia mundial e, portanto, condicionado a diferenciados fatores conjunturais e estruturais em acelerada escala de mudanças. Essa realidade se impõe de forma incisiva, evidenciando a necessidade de um novo arcabouço de planejamento e gestão das atividades de exploração e produção de recursos minerais (CALAES, 2006).

Para o MME (2009), o Brasil vem alavancando gradualmente a sua competitividade na atração de investimentos, em razão de algumas reformas estruturais, com consequente redução do risco e do Custo-Brasil, bem como de expectativas em relação a medidas de reestruturação do setor mineral brasileiro.

Dentre os fatores estimuladores de investimentos em exploração e produção de recursos minerais no Brasil, sobressaem o potencial geológico, o acesso a mercados de exportação, infraestruturas de transporte e energia, mão de obra especializada, capacitação científica e tecnológica, economia estabilizada e democracia consolidada (MME, 2009).

Segundo relatório do ICMM (2012), até o presente momento, o total das contribuições macroeconômicas da mineração não foram devidamente documentadas e discutidas no Brasil. A mineração desempenha claramente um papel importante e crescente na macroeconomia brasileira, com destaque para o crescimento do setor em termos absolutos, que tem contribuído para desenvolver a economia e reduzir a pobreza.

Para Giurco e Cooper (2012), compreender o papel da indústria mineral em um mundo sustentável envolve questionamentos sobre como o uso de *commodities* minerais pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, bem como para as pessoas e para os objetivos e metas organizacionais e nacionais.

Compreender as questões inerentes à sustentabilidade no setor de minerais requer necessariamente uma abordagem integrada para ligar a amplitude do ciclo de vida do produto com domínios sociais, ambientais, econômicos, tecnológicos e de governança. Esta complexidade surge de várias perspectivas e valores dos *stakeholders*, juntamente com os impactos sobre os indivíduos, comunidades, sociedades, economias e ecossistemas em todas as escalas geográficas e institucionais.

Esse capítulo foi desenvolvido com intuito de demonstrar a importância da mineração para o desenvolvimento socioeconômico do mundo e suas principais implicações para a manutenção das gerações futuras. É notável que a gestão das organizações inseridas nessa cadeia produtiva ainda tem muito a evoluir, de forma que as empresas entendam a importância e as consequências que a atividade da mineração tem para o desenvolvimento sustentável do planeta.

No capítulo seguinte, apresentam-se os resultados encontrados no estudo e faz-se uma análise fundamentada no arcabouço teórico utilizado, principalmente com ênfase aos estudos utilizados como base no desenvolvimento do modelo conceitual para esta pesquisa.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo tem a finalidade apresentar os casos estudados com a caracterização das empresas (casos) pertencentes à cadeia de suprimentos da indústria mineral que participaram da pesquisa, apresentar os resultados, as análises e as discussões acerca das evidências encontradas.

5.1 Caracterização dos casos

Nesta seção, serão apresentados os casos selecionados para o estudo. Essa apresentação consiste das principais características de cada empresa como histórico da empresa, ano de fundação, principais processos e produtos, número de colaboradores, perfil dos entrevistados, estágio em que se encontra na cadeia de suprimentos, entre outros. Para preservar a identificação das empresas participantes, optou-se em omitir a razão social e nome fantasia, mencionando-se apenas sua localização.

Para cada empresa (caso) serão apresentadas as evidências resultantes dos dados obtidos por meio das entrevistas exploratórias e pesquisa documental. O Quadro 13 demonstra a nomenclatura atribuída às empresas, o subsistema em que se encontra na cadeia de suprimentos da indústria mineral e sua localização.

| Empresa | Subsistema da cadeia | Localização/Estado |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|
| CARVÃO I | Extração mineral | Santa Catarina |
| CARVÃO II | Extração mineral | Santa Catarina |
| FERRO-NÍQUEL | Extração mineral | São Paulo/Goiás/Minas Gerais |
| ALUMÍNIO I | Indústria de transformação | Paraná |
| ALUMÍNIO II | Indústria de transformação | São Paulo/Minas Gerais |

Quadro 13 – Nomenclatura e identificação das empresas participantes do estudo

Os resultados foram descritos com base nas evidências atribuídas a partir de duas dimensões e cinco categorias de análise, conforme ilustrado no Quadro 14.

| Dimensões de análise | Categorias de análise |
|---|---|
| Práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos | ⇒Práticas realizadas no ambiente interno da empresa |
| | ⇒Práticas externas envolvendo fornecedores |
| | ⇒Práticas externas envolvendo clientes |
| Desempenho inovador | ⇒Inovação em processos |
| | ⇒Capacidade de inovação |

Quadro 14 - Dimensões e categorias de análises

Fonte: Baseado nos estudos de Pagell e Wu (2009), Makkonen e Van Der Have (2012), Gunday *et al.* (2011)

As práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos foram analisadas em três categorias de análise, sendo práticas realizadas no ambiente interno da empresa, práticas externas envolvendo os fornecedores e os clientes. O desempenho inovador em processos foi analisado em duas categorias, sendo inovação em processo e capacidade de inovação.

5.1.1 Empresa Carvão I

5.1.1.1 Caracterização da empresa Carvão I

A empresa foi criada em 1918 para a extração de carvão mineral e está localizada na região Sul do Estado de Santa Catarina. Atualmente, a empresa tem uma estrutura de 15 unidades produtivas, administrativas e de pesquisa. Ao longo dos anos, a empresa diversificou suas atividades e atualmente possui negócios na indústria carbonífera, florestamento e reflorestamento, metalurgia, agronegócio, entre outras.



Figura 14 – Processo de extração de carvão mineral no subsolo

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Carvão I

A empresa é considerada pioneira na exploração do carvão mineral em escala industrial, na Região Sul do Brasil, e também a primeira a utilizar métodos mais modernos para sua extração e beneficiamento, como o uso do minerador contínuo e do espessador de lamelas. Atualmente, a empresa dispõe de um corpo funcional de técnicos e engenheiros que desenvolvem boa parte dos equipamentos utilizados internamente nas diversas operações da empresa.

A Figura 15 ilustra as principais tecnologias desenvolvidas pela empresa e aplicadas no processamento da mineração do carvão no subsolo.



Figura 15 – Tecnologias desenvolvidas pela empresa Carvão I

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Carvão I (2013)

Os processos industriais da empresa resultam em seus principais produtos conforme demonstrado no Quadro 15.

| Produto | Principais características |
|---|--|
| Carvão Energético 4500 Kcal | Combustível fóssil, usado principalmente na geração de eletricidade (em termelétrica), a partir da energia liberada (poder calorífico) contido neste mineral, após sua combustão. |
| Coque de carvão | Material sólido de diversas granulometrias. Obtido a partir da destilação das misturas de carvões minerais coqueificantes em fornos especiais. Utilizado como fonte de energia (combustível) e de carbono para produção de fundidos de ferro, em forno cubilô. |
| Pirita | É obtida a partir do beneficiamento seletivo do carvão mineral. Aplicada em processos industriais, principalmente para correção do teor de enxofre no ferro fundido, objetivando adequar sua qualidade. |
| CATA – Carvão Antracitoso para Tratamento de Água | Destinado ao tratamento de água, o qual, sob um rigoroso controle de qualidade, é caracterizado por apresentar baixo teor de matéria volátil, elevado teor de carbono livre, granulometria apropriada e ser isento de impurezas como argilas. |

Quadro 15 – Principais produtos - empresa Carvão I

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Carvão I (2013)

De acordo com publicações em seu sítio eletrônico, a empresa desenvolveu novas técnicas a fim de proporcionar aos produtos uma qualidade assegurada a custos competitivos. É reconhecida pelo respeito às normas técnicas, pelo tratamento correto ao meio ambiente, pela importância que dispensa aos seus clientes, colaboradores e pelo retorno social nas comunidades em que atua.

A empresa possui certificações como a ISO 9001, sendo a primeira mineradora do país a ter a certificação na Gestão da Qualidade. Possui também a certificação integrada de Gestão Ambiental (ISO 14001), auditada pelo organismo BRTÜV³, credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO, também credenciado pelo TGA/DAR (Alemanha), uma das principais entidades certificadoras do mundo.

Atualmente a empresa é classificada como média para grande empresa com base em seu faturamento bruto anual⁴. Com cerca de 750 colaboradores, a empresa está presente em pelo menos oito municípios do estado catarinense. A empresa é filiada ao Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM e ao Sindicato da Indústria da Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina - SIECESC.

Na última década, a empresa recebeu diversos prêmios pela sua atuação na indústria mineral. O Quadro 16 demonstra os principais prêmios recebidos pela empresa Carvão I

| Prêmio | Concedente |
|---|--|
| 13º Prêmio de excelência de Minérios e <i>Minerales</i> | Revista Minérios & <i>Minerales</i> |
| 12º Prêmio de excelência de Minérios e <i>Minerales</i> – Meio ambiente | Revista Minérios & <i>Minerales</i> com apoio da Câmara da Indústria Mineral da Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG) |
| Prêmio empresa Cidadã 2010, 2009, 2008, 2006 | Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing de Santa Catarina |
| Prêmio Von Martius de Sustentabilidade | Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha |
| Prêmio Fritz Muller 2009 | FATMA - Órgão ambiental do Governo de Santa Catarina |
| Prêmio IEL – Melhores Práticas de Estágio | Instituto Euvaldo Lodi |

Quadro 16 – Principais prêmios recebidos pela empresa Carvão I

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Carvão I (2013)

³ Atua no mercado brasileiro há mais de 15 anos, com amplo portfólio na área de certificações, inspeções e treinamentos. A BRTÜV pertence ao Grupo TÜV NORD da Alemanha e ao IBQN do Brasil.

⁴ Classificação de acordo com a Receita Federal do Brasil. Média para grande empresa, tem seu faturamento bruto anual entre 90 e 300 milhões de reais.

A entrevista com a empresa Carvão I ocorreu em março de 2013. Participaram da entrevista a Diretora do Sistema de Gestão de Qualidade e a Analista Ambiental, responsável pelo departamento de licenciamentos e certificações da empresa. O Quadro 17 apresenta o perfil das colaboradoras entrevistadas na empresa.

| Cargo/Função | Ingresso na empresa | Tempo de atuação no setor | Formação |
|---|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| Diretora do Sistema de Gestão e Qualidade | 1990 | 17 anos | Administradora de Empresas |
| Analista Ambiental | 2000 | 05 anos | Bióloga |

Quadro 17 – Perfil dos entrevistados – Empresa Carvão I

5.1.1.2 Práticas de gestão sustentável realizadas no ambiente interno – Carvão I

As práticas internas à empresa tratadas neste estudo como variáveis e as principais evidências inerentes à gestão sustentável em uma cadeia de suprimentos são apresentadas no Quadro 18.

(continua)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Carvão I | |
|---|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Comprometimento proativo referente às práticas de gestão sustentável | “Sim, principalmente nos últimos anos, tem sido trabalhada muito a parte da gestão, segurança, no agronegócio a parte de boas práticas de fabricação, preocupação com o meio ambiente e responsabilidade social”. “Isso está inserido bem forte”. |
| ▪Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões | “Dentro da estratégia da empresa está presente, a gente não participa da tomada de decisões, mas o que a gente percebe é que o estado é muito atuante e isso contribui muito com a população e a comunidade de Criciúma”. |
| ▪Avaliação das suas práticas de gestão sustentável, observando as tendências do seu negócio | “...então, não é feito mais nem um projeto, se não for levado para esse lado, tem sempre bastante fiscalização e outra coisa que, queira ou não, se existe algum passivo de outras administrações, a empresa é penalizada por isso, então os projetos que estão saindo daqui para frente, eles precisam ser autossustentáveis para que no futuro não venha a ser um passivo ambiental também”. |
| ▪Sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade | “A empresa desenvolveu um SIG para a integração dos processos de gestão da qualidade, ambiental e saúde e segurança no trabalho”. “[...] com esse sistema trabalhamos em conjunto com os funcionários, buscando uma melhoria contínua da qualidade, aumentar a postura preventiva em relação às questões ambientais, de saúde e segurança”. |

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Carvão I | |
|--|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta, | <p>“[...] já temos certificados nas mineradoras de carvão a ISO 9001, de sistema de gestão da qualidade, e a 14001 de sistema de gestão ambiental, no agronegócio nós temos a 9001 e boas práticas de fabricação”.</p> <p>“Está sendo implantado sistema de gestão de segurança, o objetivo é buscar a certificação em um tempo de dois anos, porém já tem muita coisa implantada só não está certificada”.</p> <p>“Em responsabilidade social, nesse momento, não se busca certificação, mas todas as ações são feitas apoiando diversos projetos”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valores ou critérios adotados pela empresa são semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros (fornecedores e clientes) | <p>“Sim, tanto fornecedores quanto clientes, quando a gente implantou o sistema de gestão, tanto da parte de qualidade quanto da parte ambiental, a gente já tem uma preocupação desde a avaliação dos fornecedores, então pra avaliação dos fornecedores na parte de gestão de qualidade se faz na verdade uma auto-avaliação dos fornecedores que entregam insumos que interferem lá no nosso produto final e no meio ambiente e faz um acompanhamento do insumo”.</p> <p>“[...] na parte ambiental, se pede vários documentos, esses documentos a gente renova cada ano, é licença ambiental, é taxa do IBAMA”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transparência quanto a informações sobre o fluxo de recursos na cadeia | <p>“Os clientes e fornecedores estão sempre preocupados, alguns nos solicitam o certificado, e outros documentos, principalmente as montadoras, nós temos várias auditorias por parte das montadoras”.</p> <p>“Eles não vêm só pra auditar em cima da ISO 9001, querem muita responsabilidade social, eles querem acompanhar o que a empresa está fazendo”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificação própria de seus processos ou produtos | <p>“Nós temos já certificados, nas mineradoras de carvão a ISO 9001 de sistema de gestão da qualidade, e a 14001 de sistema de gestão ambiental, no agronegócio nós temos a 9001 e boas práticas de fabricação”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento de Análises do Ciclo de Vida | <p>“Quando é desenvolvido o projeto, é realizado um estudo sobre o ciclo de vida do produto, e é realizado o acompanhamento com visitas aos clientes para verificar tecnicamente como esta sendo utilizados os produtos, principalmente na parte de montadoras”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratégias de avaliação periódica com objetivo de avaliar os impactos da atividade empresarial | <p>“Sim, isso é feito em dois momentos, mensalmente tem uma reunião onde são vistos vários itens que a organização está desenvolvendo, inclusive a parte financeira e depois tem a parte do sistema é o que cuida das outras metas e indicadores que também são avaliados mensalmente”.</p> <p>“[...] se tiver que tomar alguma ação, já é tomada, e depois anualmente a gente faz um relatório completo de análise de dados e análise crítica, onde a gente coloca tudo o que aconteceu durante o ano, quais as ações foram tomadas e se existem ainda outras ações a serem tomadas, chamadas ações coletivas”.</p> <p>“[...] há um software pra isso, pra tratar se caso ouve alguns desvios e para trabalhar em cima de melhorias”.</p> |

(conclusão)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Carvão I | |
|--|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos | <p>“Sempre há muita fiscalização de ONGS e comunidades que ficam no pé da empresa direto então a gente sempre busca estar atendendo dentro das exigências, sempre preocupada com o relacionamento com a comunidade, sendo realizadas reuniões e audiências com a comunidade, apresentando todas as informações para se caso haja algum questionamento e posicionamento”.</p> <p>“[...] como exemplo, fizemos em uma comunidade do Rio Carvão um treinamento da CIPA, onde foi realizado treinamento de primeiros socorros, de combate a incêndios, e simulação de ocorrências”.</p> <p>“A empresa sempre busca manter uma boa relação com a comunidade”.</p> |

Quadro 18 - Práticas internas de gestão sustentável – Carvão I

Na empresa Carvão I, as práticas realizadas no ambiente interno da organização, como o *comprometimento proativo* em favor de uma gestão sustentável e a *integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisão* parecem estar presentes. Essas práticas ficam evidenciadas por meio do posicionamento das gestoras entrevistadas, as quais julgam que tais práticas têm uma contribuição significativa para os interessados, principalmente a comunidade onde a empresa é atuante.

De acordo com Gunday *et al.* (2011), o processo de tomada de decisão buscando soluções inovadoras e sustentáveis com qualidade na produção, valor, velocidade e baixo custo, pode aumentar a chance de novos componentes em processos e produtos, especificações técnicas e funcionalidades, que atendem às necessidades das partes interessadas e também contribuem para minimizar os impactos nocivos ao meio ambiente.

As evidências indicam ainda que a postura de *avaliar suas práticas de gestão sustentável observando as tendências dos seus negócios* está presente no desenvolvimento de todos os projetos realizados pela empresa, e dentre as principais preocupações está a necessidade de que todos os projetos sejam autossustentáveis para que no futuro não gerem passivos socioambientais.

Segundo Donato (2008), em uma gestão com abordagem focada na sustentabilidade, as organizações devem incorporar às suas estratégias e aos processos de negócio, práticas voltadas para políticas de desenvolvimento sustentável, buscado minimizar os impactos negativos à sociedade.

Nesta perspectiva, a empresa desenvolveu um sistema de informação gerencial buscando a integração dos processos de gestão com foco nas questões de qualidade, do meio ambiente, da saúde e da segurança no trabalho. De acordo com a gestora responsável, essa prática envolve todo o corpo de colaboradores e tem como principal objetivo buscar uma melhoria contínua da qualidade, aumentar a postura preventiva em relação às questões ambientais, de saúde e de segurança no trabalho.

Essa postura proativa em busca de melhorias contínua fica evidenciada pelas certificações obtidas pela empresa Carvão I, a qual possui certificação de gestão da qualidade ISO 9001, certificação de sistema de gestão ambiental ISO 14001 e ainda outra certificação referente a boas práticas de fabricação. A empresa ainda busca a certificação em gestão em saúde ocupacional e segurança no trabalho (OHSAS 18001). Quanto à responsabilidade social, segundo a gestora, a empresa não busca certificação, mas ressalta que a empresa tem sido pioneira em ações sociais que envolvem um de seus principais interessados, seus colaboradores e a comunidade.

Os resultados encontrados pelos estudos de Pagell e Wu (2009) sugerem que empresas que apresentam um bom desempenho nas tradicionais métricas de desempenho operacional, com a adoção de princípios gestão de qualidade total e produção enxuta ou princípios similares, não podem considerar essas práticas como um fator decisivo que explica a conquista da sustentabilidade.

Quanto aos *valores ou critérios* adotados pela empresa serem semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros na cadeia de suprimentos, principalmente os fornecedores e clientes, a empresa Carvão I prioriza fornecedores que adotem uma postura semelhante à adotada por ela, principalmente quanto a certificações inerentes à gestão da qualidade e ao meio ambiente. De acordo com a gestora responsável, a empresa também exige as certificações obrigatórias para o setor.

Ao adotar valores e critérios de gestão semelhantes aos de seus *stakeholders*, outra prática se torna necessária: *a transparência quanto a informações e ao fluxo de recursos na cadeia*. A empresa Carvão I ressalta que essa prática é necessária, que seus clientes e fornecedores estão sempre preocupados e que ambos buscam o mecanismo de auditorias para acompanhar processos, recursos e informações da empresa.

Para Dalé, Roldan e Hansen (2011), o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos sustentável representa a gestão dos fluxos de materiais, informações e outros ativos, além da cooperação entre as organizações que constituem a cadeia, considerando os objetivos

relacionados às dimensões econômicas, sociais e ambientais de sustentabilidade que resultam dos seus *stakeholders*.

A prática de desenvolver *análise do ciclo de vida* das matérias-primas e produtos finais também tem sua importância na cadeia de suprimentos. Neste aspecto, segundo a gestora do sistema de qualidade, no momento de concepção e desenvolvimento de um projeto, essa análise é realizada, inclusive com os clientes na fase de pós-consumo, citando como exemplo a avaliação de seus produtos junto a montadoras automotivas.

A adoção da estratégia em *avaliar de forma periódica os impactos da atividade empresarial* também é considerada uma prática de gestão sustentável. As evidências indicam que a empresa tem adotado essa estratégia, com a realização deste tipo de avaliação em dois momentos distintos: um, de forma mensal, na qual são avaliados diversos itens inclusive aspectos financeiros e, em outro momento, são avaliados os indicadores econômicos, ambientais e sociais, resultando em um relatório anual, o qual é divulgado e disponibilizado para todas as partes interessadas.

A preocupação em realizar uma *análise dos stakeholders que compõem a cadeia de suprimentos* na qual a empresa está inserida também é considerada uma prática inerente de gestão sustentável em uma cadeia produtiva. Neste aspecto, as evidências levam ao entendimento de que a empresa tem essa preocupação em virtude das pressões da sociedade. Diante deste contexto, a empresa busca estar presente junto aos interessados em suas operações. Segundo a gestora responsável, estar presente em reuniões, audiências públicas com a comunidade, apresentando todas as informações, questionando e se posicionando, consiste na estratégia utilizada pela empresa para monitorar e avaliar as partes integrantes da cadeia.

5.1.1.3 Práticas externas envolvendo fornecedores – Carvão I

As variáveis e evidências acerca das práticas externas voltadas para uma gestão sustentável com foco nos fornecedores são elencadas no Quadro 19.

| Práticas realizadas envolvendo os fornecedores da empresa – Empresa Carvão I | |
|---|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores | <p>“[...] nós temos o próprio departamento tanto de compras quanto um próprio sistema, nós temos dois caminhos, quando é possível ter mais fornecedores, em torno de dois ou três fornecedores para aquele insumo [...] e temos também aqueles insumos que possuem apenas um fornecedor, este nós temos que manter e fazer uma boa política porque ele é único, quanto aos demais nós temos vários”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de riscos das fontes de suprimentos | <p>“Nós fazemos desenvolvimentos de novos fornecedores, para achar um fornecedor em potencial”.</p> |

Quadro 19 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Carvão I

As práticas de gestão sustentável com os fornecedores em uma cadeia de suprimentos envolvem aspectos como *processo de seleção, critérios e o desenvolvimento* dessa parte interessada. A empresa Carvão I possui um departamento específico que trata da relação com seus fornecedores. As evidências apontam para o fato de que a empresa adota dois caminhos: quando ocorre a possibilidade de relacionar com mais de um fornecedor para insumos e quando somente há um fornecedor para um insumo específico.

De acordo com a gestora, busca-se sempre uma política diferenciada com os fornecedores únicos, mas, de modo geral, busca-se trabalhar com os fornecedores na forma de parcerias que possam ser duradouras e ressalta que seus fornecedores devem seguir algumas diretrizes da empresa, principalmente quanto à exigência de certificações.

A postura em *realizar uma análise de riscos das fontes de suprimentos* é também considerada uma prática inerente à gestão sustentável na cadeia produtiva. A empresa Carvão I busca desenvolver novas parcerias visando encontrar fornecedores em potencial. Outras práticas como *desenvolver fornecedores para melhorar outras cadeias e fortalecer a sustentabilidade da cadeia local*, não foram até então adotadas de forma explícita, não sendo ainda uma preocupação da empresa Carvão I.

5.1.1.4 Práticas externas envolvendo clientes – Carvão I

As práticas externas que estão diretamente ligadas aos clientes e as evidências resultantes dos dados coletados junto à empresa Carvão I estão dispostas no Quadro 20.

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Carvão I | |
|--|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Comercialização de processos, projetos e marcas | “É restrito à empresa, acho que comercializar não, mas a empresa está sendo pioneira em alguns itens tipo “ <i>backfill</i> ”, possuindo processos mais mecanizados”. |
| ▪Divulgação das práticas inerentes a sustentabilidade | “A empresa investe em diversas formas de divulgação, principalmente pelas mídias, impressa e pela internet”. “São divulgados vídeos institucionais sobre os projetos operacionais e projetos de ação social, também é divulgado o Relatório Social anual com diversos indicadores”. |
| ▪Desenvolvimento da transparência | “Pelo fato de ser referência e pela própria comunidade que acompanha bastante, a gente procura responder tudo que nos é solicitado e também a empresa faz bastante <i>marketing</i> , divulgando bastante o que ela vem fazendo até mesmo em forma de comercial, busca estar sempre ser mostrando pra comunidade nos últimos anos”. |
| ▪Práticas de desenvolvimento, utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos | “Tem a parte da reciclagem, a parte de gerenciamento de resíduos sólidos, como também a parte dos rejeitos, que são as sobras além do processo, tudo vai pro depósito licenciado pela empresa, atendendo todos requisitos legais, hoje tudo possui licença legais e ambientais”. “[...] utiliza-se a tecnologia <i>backfill</i> , que é o retorno dos rejeitos para o subsolo da mina, depois de finalizado o depósito de rejeitos é feito uma reabilitação ambiental, uma revegetação”. “[...] é realizado também a coleta seletiva onde os resíduos são doados pras escolas da comunidade, aonde eles conseguem uma licença de quem vai reciclar, porque nós precisamos saber pra onde está indo”. |

Quadro 20 - Práticas externas envolvendo os clientes – Carvão I

Em uma cadeia de suprimentos, as práticas de gestão sustentável que estão ligadas aos clientes, ou seja, na direção jusante da cadeia na qual a empresa está inserida, devem também receber atenção da organização. No estudo em questão, práticas como a *negociação e comercialização de projetos, marcas e processos*, refletem a capacidade de relacionamento entre a empresa e seus *stakeholders*, neste caso os clientes.

Na empresa Carvão I, as evidências não apontam para o entendimento de que a empresa adota essa prática de negociar suas marcas e processos. De acordo com a gestora entrevistada, a empresa ainda não adotou esse tipo de prática, embora seja considerada em sua cadeia com uma empresa inovadora, sendo referência em novos processos e no desenvolvimento de equipamentos para a atividade de mineração. Um exemplo é a utilização do minerador contínuo e o desenvolvimento de técnicas como o *backfill*, aplicada em preenchimento em cavas a céu-aberto ou em subsolo, que possibilita o uso dos rejeitos resultantes da mineração do carvão.

O relacionamento com os clientes está vinculado à capacidade da empresa se comunicar com essa parte interessada. A *divulgação das práticas inerentes à sustentabilidade* é de vital importância e muito utilizada pela empresa Carvão I. As evidências permitem concluir que a empresa investe em diversas formas de divulgação, principalmente pelas mídias, impressa e pela *internet*.

Dentre os principais meios de divulgações estão vídeos institucionais sobre os processos operacionais, ações de mitigação de riscos ambientais e projetos de responsabilidade social, também é divulgado o Relatório Social Anual com diversos indicadores. Dessa forma, a empresa busca disponibilizar informações aos diversos *stakeholders*, de forma que as partes interessadas julguem se as ações realizadas pela empresa estão cumprindo seu papel e contribuindo para um desenvolvimento sustentável.

O conteúdo do Relatório Social Anual corrobora com as evidências obtidas por meio da entrevista. A empresa busca demonstrar os valores e sistemas de gestão praticados por ela, divulga indicadores inerentes à área social, incluindo recursos investidos e projetos que atendem à comunidade interna e externa, nas localizadas onde a empresa desenvolve suas operações.

Essas ações estão diretamente ligadas às práticas da *transparência* com as partes interessadas. Segundo a analista ambiental entrevistada, por ser uma empresa referência no setor e na sua cadeia de suprimentos, a empresa procura responder tudo o que é solicitado, e utiliza essa estratégia como *marketing*, divulgando como uma forma comercial.

Práticas como o desenvolvimento de projetos e ações visando à *utilização, reutilização, reciclagem e descarte de produtos* são inerentes a uma gestão sustentável e estão diretamente ligadas aos clientes e à comunidade. Ficam evidenciadas, no modelo de gestão da empresa Carvão I, algumas dessas práticas. A empresa tem processos de gerenciamento de resíduos atendendo a todos os requisitos legais. Faz uso de tecnologias como o *backfill*, retornando os rejeitos para o subsolo da mina, depois de finalizado o depósito de rejeitos é feita uma reabilitação ambiental, uma “revegetação”. Possui ainda um programa de coleta seletiva junto às comunidades, gerenciado pela empresa com monitoramento do destino final desses resíduos.

Para Donato (2008), essas práticas devem incorporar tecnologias de produção limpa, para uso racional de recursos e controle de emissões hídricas e atmosféricas para redução de resíduos tanto líquidos como sólidos, reduzindo os impactos negativos do processo logístico sobre o meio ambiente. Essas políticas devem atender às dimensões social, tecnológica, cultural, econômica e ecológica.

5.1.1.5 Desempenho inovador em processos – Carvão I

As principais evidências encontradas referentes às variáveis que possam caracterizar uma postura inovadora nos processos utilizados pela empresa Carvão I estão apresentadas no Quadro 21.

| Inovação em Processos – Empresa Carvão I | |
|--|---|
| Variáveis | Evidências |
| ▪Pesquisa e Desenvolvimento | “Temos nossos próprios laboratórios onde tudo é feito de novos produtos, sendo todo o projeto realizado pela empresa mesmo, a parte física, físico-química e química são realizados no laboratório da empresa por profissionais habilitados”. |
| ▪Patentes e marcas | “Acredito que os produtos do agronegócio talvez”. “Sim [...] porque tem alguns produtos que são bem específicos mesmo”. “Há uma empresa que controla essa parte de marcas e patentes dos produtos e processos”. |
| ▪Certificações | “Temos a certificações de gestão da qualidade ISO 9001, gestão ambiental 14001 e certificação de boas práticas de fabricação”. “[...] estamos implantando a certificação de saúde e segurança no trabalho”. |
| ▪Novos produtos e serviços antes de seus concorrentes | “Sim, somos empresa referência e desenvolvemos tecnologias inéditas para aplicação em nossos processos, como exemplo, o minerador contínuo e o <i>backfill</i> ”. |
| ▪Métodos e processos de trabalho | “Sim, aquele caso que comentamos antes que a empresa está à frente das mineradoras, ano passado, por exemplo, a gente tinha uma mina que utilizada só explosivos e passou a utilizar um minerador contínuo porque tinha mais benefícios, como ambientais, para o produto, em todo o processo”. “Na parte de tratamento de afluentes, utilizavam-se bacias de decantação depois veio a tecnologia do espessador de lamelas onde poderia ser utilizado só um cone na superfície onde faz a clarificação, o qual mudou o processo e trouxe mais benefícios para empresa”. |
| ▪Adaptação dos sistemas administrativos | “Todos os processos estão documentados, constantemente são revisados de acordo com o que vai mudando nas tecnologias, tem algumas coisas que são manuscritos porem estamos desenvolvendo um software para todos os processos”. |
| ▪Gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e a logística de distribuição | “Possui um processo de gestão que é visto mensalmente na reunião gerencial, sendo vista toda essa parte de logística de custos, planejamento para aquele mês, só que é feito mais a nível gerencial”. |

Quadro 21 – Inovação em processos, variáveis e evidências – Carvão I

As ações que possam evidenciar que a empresa Carvão I tem um potencial inovador em seus processos podem ser demonstradas pela sua capacidade e infraestrutura disponível para *pesquisa e desenvolvimento*, seus registros de *patentes e marcas* e suas *certificações* (MAKKONEN; VAN DER HAVE, 2012). A *introdução de novos produtos e serviços* antes

de seus concorrentes, os novos *métodos e processos de trabalho*, a *eliminação de valores não adicionados* aos processos, técnicas, equipamentos e sistemas, e *gestão de custos variáveis* relacionados aos processos de produção e à logística de distribuição também demonstram o potencial em inovação de processos (GUNDAY *et al.*, 2011).

A empresa Carvão I possui seus próprios laboratórios de pesquisa, nos quais são desenvolvidos e testados novos produtos desde a concepção de seus projetos. A parte física, físico-química e química, muito exigidas na atividade de mineração, também é realizada nos laboratórios da empresa e por profissionais habilitados. Quanto à gestão de *patentes e marcas*, a gestora entrevistada ressaltou que os produtos inerentes a mercado do agronegócio possuem suas marcas e patentes, diferentemente do principal produto, que é o carvão energético. A gestora destacou que há uma empresa terceirizada que administra as questões referentes a marcas e patentes dos produtos e processos da empresa.

As evidências demonstram que a empresa Carvão I possui um perfil pioneiro e conquistou pela primeira vez a certificação ISO 9001, sendo a primeira mineradora do país a ter a certificação na Gestão da Qualidade no ano de 2000. Conquistou a certificação integrada de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Gestão da Qualidade (ISO 9001) em 2007. A empresa é detentora de outras certificações, como a de Boas Práticas de Fabricação e está buscando a certificação em Saúde Ocupacional e Segurança no Trabalho (OHSAS 18001). Essas evidências indicam um caráter inovador da empresa nesses aspectos.

A estratégia em *desenvolver e introduzir produtos e processos* antes que seus concorrentes da cadeia produtiva são evidenciados pelo discurso da gestora entrevistada “[...] somos empresa referência e desenvolvemos tecnologias inéditas para aplicação em nossos processos, como exemplo, o minerador contínuo e o *backfill*”.

As ações e estratégias em *introduzir inovações* em seus processos de trabalhos e métodos e adaptar e renovar os sistemas administrativos são evidenciadas pelos relatos das gestoras entrevistadas, ressaltando que a empresa Carvão I esta à frente das outras mineradoras. Um exemplo, citado pelas entrevistadas, foi a eliminação do uso de explosivos nas minas, passando a utilizar o minerador contínuo, o que proporcionou muitos benefícios em todo o processo, principalmente quanto à segurança no trabalho e aos impactos ambientais. As evidências indicam que a empresa mantém uma renovação constante de seus sistemas de gestão, buscando acompanhar a evolução dos recursos tecnológicos.

A *gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e à logística de distribuição* pode caracterizar ações inerentes ao desempenho inovador da empresa. Neste aspecto, as evidências indicam que a empresa tem essas preocupações e mantém um processo

de gestão que passa por revisões mensais, nas quais são analisados os custos e planejadas as ações para o período subsequente.

5.1.1.6 Capacidade de inovação – Carvão I

Além das ações que possam demonstrar o quanto a empresa pode estar sendo inovadora em seus processos, este estudo buscou verificar alguns aspectos inerentes a variáveis como *capital humano*, *mercado* e *infraestrutura disponível*, ambos elencados pelos estudos de Makkonen e Van Der Have (2012) como possíveis indicadores de capacidade de inovação das empresas. As variáveis e as evidências resultantes do conjunto de dados analisados estão dispostas no Quadro 22.

| Capacidade de Inovação – Empresa Carvão I | |
|--|--|
| Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Capital Humano <ol style="list-style-type: none"> 1.Disponibilidade 2.Aprendizagem e capacitação | <p>“Tem disponibilidade de recursos humanos [...] o diferencial na parte operacional, a mineração, ela tem um valor mais alto em termos de piso salarial, tem alguns itens que agrega valor tipo, tem médico, tem plano de saúde, menos tempo de trabalho, aposentadoria, então tudo isso faz com que seja um atrativo”.</p> <p>“Mesmo com essas crises todas, a parte de recursos humanos não tem dificuldade, sempre tem muitos currículos, o que dá para fazer uma seleção”.</p> <p>“Sim [...] inclusive tem bolsas de estudo, curso técnico, curso de inglês, graduação, pós-graduação, auxílio em tudo isso, curso técnico em parceria com outra empresa e descontos nas parcelas para funcionários”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Mercado <ol style="list-style-type: none"> 1.Demanda futura 2.Tecnologia disponível | <p>“Sim [...] nesse setor tem uma demanda com tendência de crescimento como já esta acontecendo nos últimos anos”.</p> <p>“Sim [...] em tecnologias a empresa está na frente, a empresa mesma desenvolve a tecnologia utilizada, são realizadas viagens para o exterior para acompanhar os mesmos processos com outra tecnologia, depois é aprimorado o que é visto lá de acordo com a realidade da empresa”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Infraestrutura | <p>“Atualmente, para nós, atende nossas necessidades [...], porque a maior parte dos nossos produtos é transportada por ferrovia, os demais produtos são a nível rodoviário”.</p> <p>“[...] em alguns casos, a matéria-prima que vem de fora, vem pelo porto, mais também é uma quantidade mínima, pois a empresa utiliza mais os insumos próprios, e para as viagens dos técnicos, nós temos o aeroporto”.</p> |

Quadro 22 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Carvão I

Quanto ao *capital humano*, verificou-se que há disponibilidade de mão de obra para a empresa desenvolver suas operações. As evidências indicam que a empresa Carvão I mantém uma política que busca fomentar o processo de aprendizagem continuada para seus colaboradores, citando, como exemplo, o financiamento de bolsas de estudo, cursos técnicos, curso de idiomas, graduação, pós-graduação e ainda possui parcerias com outras empresas da mesma cadeia produtiva, buscando desenvolver recursos humanos para a atividade mineradora.

Quanto ao *mercado*, deu-se ênfase ao comportamento das demandas futuras e à disponibilidade de tecnologia para o setor da mineração. As evidências demonstram que a empresa já visualiza um crescimento nas demandas por seus produtos e processos para as décadas futuras e então vem se preparando para evoluir com essa demanda.

De acordo com a ANEEL (2012), há uma projeção pela diversificação da matriz energética nacional, e o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica (PDEE 2006/2015) prevê a expansão da utilização do carvão energético. Dois empreendimentos se encontram em construção e devem entrar em operação até o ano de 2013, na região Sul do país, Jacuí e Candiota III. Além desses, outros cinco projetos se encontram em fase de estudos de viabilização técnico-econômica e socioambiental, segundo registra o Plano Nacional de Energia 2030.

Em face desta perspectiva de crescimento do setor, a empresa Carvão I demonstra que está à frente com o desenvolvimento e emprego de novas tecnologias. Segundo as gestoras entrevistadas, a empresa busca realizar viagens a outros países, com o objetivo de acompanhar a evolução dos processos e tecnologias empregadas na mineração do carvão energético, depois busca aprimorar essas novas ideias e adaptar à realidade dos seus processos.

Quanto à *infraestrutura* (meios de transporte, portos, aeroportos, comunicações) disponível para o desenvolvimento das operações da empresa em sua cadeia produtiva, as evidências demonstram que, para a empresa Carvão I, é satisfatória, pois a distribuição do principal produto (carvão energético) ocorre na região próxima das áreas de extração, não sendo esse aspecto um limitador para a empresa.

5.1.1.7 Principais conclusões – Carvão I

Resgatando a proposição teórica central que orienta este estudo, a qual pressupõe que *a integração da sustentabilidade na gestão de empresas que compõem uma cadeia de suprimentos está associada à inovação nos processos dessas empresas*, e com base nas evidências resultantes dos dados coletados, é possível afirmar que a empresa Carvão I tem adotado a maioria das práticas elencadas pelo modelo conceitual proposto. Destacam-se as práticas de gestão internas e as externas, que envolvem os clientes.

As práticas internas têm recebido uma atenção significativa pela empresa, principalmente quanto a ações que possam contribuir para um desenvolvimento sustentável. As práticas externas ligadas aos clientes recebem uma atenção, principalmente por meio de ações que visem atender a demandas nas comunidades locais e o processo de transparência com essa parte interessada. As práticas externas que envolvem os fornecedores parecem ainda não receberem atenção semelhante às demais. A postura da Empresa Carvão I permite afirmar que está contribuindo para uma cadeia de suprimentos sustentável, principalmente na região onde desenvolve suas operações.

Quanto ao desempenho inovador em processos, o conjunto de evidências encontrado indica que a empresa tem sido pioneira em ações que corroboram para características de uma empresa inovadora e faz com que seja destaque em sua cadeia produtiva. A empresa se destaca no desenvolvimento de novos processos e equipamentos que buscam melhorar o desempenho operacional, visando atender à crescente demanda pelo seu principal produto e diminuir os passivos socioambientais resultantes de suas atividades.

De acordo com Gunday *et al.* (2011), o desempenho inovador é a combinação de um conjunto de resultados da organização, como efeitos de renovação e melhoria de esforços feitos, considerando vários aspectos inovadores, entre eles, processos, produtos e estrutura organizacional. Dessa forma, o desempenho inovador é uma construção composta com base em vários indicadores de desempenho relativos, por exemplo, novas patentes, anúncios de novos produtos, projetos, processos e novos arranjos organizacionais.

Com base no conjunto de evidências, é possível identificar, na empresa Carvão I, características inerentes a uma empresa “focal”. Segundo Dalé, Roldan e Hansen (2011), as empresas focais ou principais com melhor integração da sua rede de suprimentos, em termos de objetivos, estratégias, processos e troca de informações, estarão criando uma expressiva vantagem competitiva para toda a sua cadeia produtiva.

Essas empresas podem produzir um diferenciado valor para os seus *stakeholders*, evidenciando a importância da gestão da cadeia de suprimentos na busca de um diferencial

competitivo perante seus concorrentes e do melhor atendimento dos desejos de suas partes interessadas.

Diante das evidências encontradas, é possível afirmar que as políticas e a orientação gerencial em prol de práticas que corroboram para uma cadeia de suprimentos sustentável estão contribuindo para o desempenho inovador nos processos da empresa Carvão I.

5.1.2 Empresa Carvão II

5.1.2.1 Caracterização da empresa Carvão II

A empresa Carvão II foi criada em 1943 por meio da fusão entre outras duas carboníferas que se consolidou em 1955. Sua atividade no setor de mineração do carvão busca atender às necessidades do setor energético nacional a partir de jazidas próprias, garantindo o insumo básico para a geração de energia termelétrica.

Em 1981, a empresa firmou contrato com o Ministério das Minas e Energia (Programa Pró-Carvão), pelo qual financiou a implantação da unidade em 1982, ainda em exploração atualmente. Nesta unidade é explorada a camada denominada Barro Branco, por meio da mineração tradicional de camadas e pilares em uma profundidade média de 150 metros. Além desta unidade, a empresa possui uma reserva geológica com aproximadamente 100 milhões de toneladas a ser minerada por outra unidade que está na fase de projeto. A Figura 16 ilustra etapas de suas operações na principal unidade de produção.



Figura 16 – Operações de mineração e beneficiamento – empresa Carvão II

Fonte: *Website* Carvão II (2013)

Os principais produtos resultantes das operações da empresa Carvão II e suas aplicações no mercado estão elencados no Quadro 23.

| Produto | Principais aplicações |
|-----------------------------------|--|
| Carvão CE 4500 | Utilizado para geração de energia termelétrica. |
| Carvão CE 5200 | Utilizado por indústrias de diversos segmentos. |
| Carbotrat AP | Destinado ao saneamento básico no tratamento de água potável, água industrial e tratamento terciário de efluentes industriais. |
| Óxido de ferro sintético vermelho | Destinado a aplicações de pigmentação de telhas, cimento, argamassas, pavimentos e revestimentos. |

Quadro 23 – Principais produtos - empresa Carvão II

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Carvão II (2013)

As operações que envolvem a extração do minério desenvolvida pela empresa podem ser resumidas em três etapas principais: extração, beneficiamento e transporte, todas desenvolvidas em conformidade com conceitos de produtividade, segurança e conservação ambiental.

O ciclo de operações e produtos gerados na mineração de carvão é ilustrado na Figura 17. Os produtos resultantes deste processo industrial somente assumem propriedades comerciais após o seu beneficiamento, quando atingem determinadas características especificadas pelos clientes.

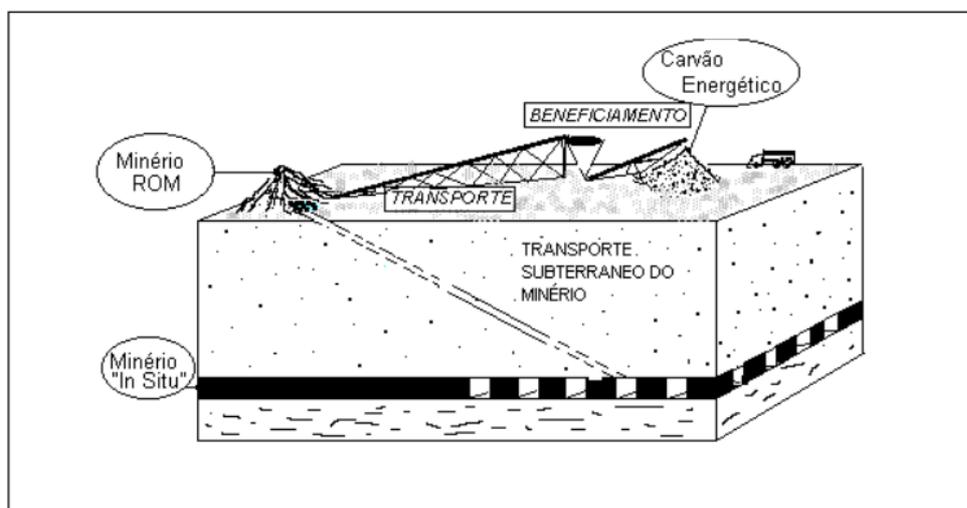


Figura 17 – Principais etapas na extração de carvão mineral

Fonte: ANEEL (2012)

A empresa é filiada ao Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM, entidade nacional representativa das empresas e instituições que atuam na indústria da mineração, e ao Sindicato da Indústria da Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina - SIECESC, entidade voltada à defesa dos interesses do setor de mineração e ao apoio institucional e tecnológico na área jurídica, operacional, ambiental e de política setorial.

A empresa é também mantenedora da Sociedade Autônoma dos Trabalhadores do Carvão - SATC, uma instituição de ensino e pesquisa voltada à formação humana e profissional dos filhos dos trabalhadores da indústria carbonífera e de outros ramos de atividade.

De acordo com publicações em seu sítio eletrônico, a empresa tem se destacado pelas soluções adotadas com o fim de mitigar ou de prevenir os potenciais impactos gerados no meio ambiente das áreas afetadas por sua atividade, o que a levou à conquista da certificação ISO 14001:2004, além de alguns outros prêmios.

As publicações ainda destacam que a empresa se obriga à observância dos sete princípios que constituem os pilares de sua política ambiental, entre os quais a manutenção de sua condição de liderança no cenário nacional e a vivência constante das boas práticas ambientais e sociais.

Destaca-se também que a empresa é pioneira na implantação de um sistema para tratamento de drenagem ácida de mina, desenvolvido ainda em 1999, na qual trata, em média, 220.000m³/mês de efluentes ácidos. Os demais projetos ambientais desenvolvidos compreendem trabalhos contínuos e ininterruptos para a remediação de antigos sítios impactados pela mineração, além do financiamento de pesquisas junto a instituições de ensino e pesquisa tecnológica, dentre as quais estão CETEM, UFRJ, UFSC e UNESC.

Atualmente, a empresa é classificada como uma média para grande empresa com base em seu faturamento anual⁵. Possui cerca de 940 colaboradores em seu quadro funcional. A empresa declara que, por meio de ações dirigidas aos seus colaboradores e às suas famílias, busca cumprir sua missão de empresa líder não apenas do setor da produção de carvão como também no campo das realizações sociais, contribuindo de forma constante para a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

A entrevista com a empresa Carvão II ocorreu no mês de março de 2013. Conforme autorização e indicação da alta direção da empresa, a entrevista foi concedida pelo Gestor da

⁵ Classificação de acordo com a Receita Federal do Brasil. Média para grande empresa tem seu faturamento bruto anual entre 90 e 300 milhões de reais.

Divisão Técnica e Planejamento, o qual tem sua formação em Geologia e atua na empresa neste cargo desde 1995 e no setor de mineração desde 1990.

5.1.2.2 Práticas de gestão sustentável realizadas no ambiente interno - Carvão II

As principais evidências encontradas no que se refere às práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos realizadas no ambiente interno da empresa Carvão II são apresentadas no Quadro 24.

(continua)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Carvão II | |
|---|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Comprometimento proativo referente às práticas de gestão sustentável | <p>“[...] é uma empresa familiar [...] mas sempre foi proativa em todas as ações, ambiental, de segurança, operacional”.</p> <p>A empresa busca trabalhar junto às instituições e aos órgãos fiscalizadores”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões | <p>“Qualquer novo empreendimento deve estar de acordo com a política ambiental da empresa. A organização, com o apoio dos diretores, preza muito a sustentabilidade em todos os setores”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Avaliar as suas práticas de gestão sustentável observando as tendências do seu negócio | <p>“Existem indicadores que são seguidos pela empresa, principalmente os de mercado”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade | <p>[...] a cada três meses são realizadas reuniões para acompanhar os indicadores e eventualmente são propostas ações de melhoria”.</p> <p>Os indicadores contemplam a coleta seletiva de lixo, absenteísmo e registros de não conformidade”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta. | <p>“A empresa é certificada pela ISO 9001 e 14001, desde 2007”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪As questões de sustentabilidade fazem parte da conversação diária e influencia no processo de tomada de decisão nos negócios | <p>“[...] a empresa ainda não chegou a esse ponto [...] no dia-a-dia os funcionários estão focados apenas em suas tarefas”.</p> <p>“No entanto, os diretores e gestores possuem treinamentos sobre as questões de sustentabilidade e também iniciativas como o minuto da segurança, do meio ambiente, da qualidade, com dicas rápidas”.</p> <p>“O processo acontece de cima para baixo, mas não é algo automático”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Valores ou critérios adotados pela empresa são semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros (fornecedores e clientes) | <p>“A empresa é fornecedora da termelétrica, que é uma empresa certificada 14001, que exige a mesma certificação para nós”.</p> <p>“[...] dependendo do porte da empresa fornecedora é exigida a certificação ambiental e valores semelhantes, mas a maioria não é certificada”.</p> <p>“[...] a empresa possui dificuldade em encontrar empresas fornecedoras certificadas”.</p> <p>“[...] possui clientes que enviam resíduos para serem tratados pela empresa e essas também são certificadas”.</p> |

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Carvão II | |
|---|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Transparência quanto a informações sobre o fluxo de recursos na cadeia | “[...] com os clientes existem acordos efetivos e transparentes”. |
| ▪Certificação própria de seus processos ou produtos | “Estamos trabalhando com um certificado verde de produtos provenientes de resíduos, mas ainda é um projeto a ser consolidado”. |
| ▪Desenvolvimento de Análises do Ciclo de Vida | “[...] para os pneus e baterias existe o rastreamento de todo o processo, bem como para lâmpada fluorescente”. “[...] mas quanto ao principal produto, a empresa é extrativista e retira da natureza esse produto, que mais tarde vai se transformar em energia, disso não é feita análise do ciclo de vida [...] não se aplica para o principal produto”. |
| ▪Estratégias de avaliação e periódica | “[...] a mina principal funciona há 31 anos, e a análise é feita muito esporadicamente”. “[...] mas, entre os técnicos, é realizado periodicamente reuniões, que avaliam os impactos ambientais e propõe soluções, acontece mais ou menos uma vez por mês”. “Essas avaliações acontecem conforme a demanda e auditorias”. |
| ▪Análise dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos | “[...] existe essa preocupação”. “O sindicato organiza reuniões onde são debatidas as ameaças ambientais e são estabelecidas metas em conjunto com as empresas concorrentes”. “[...] como existe um único cliente, então não é uma preocupação da empresa”. “Não existe um departamento de comunicação dentro da empresa [...] quando existe um problema legal, ambiental ou estratégico, todos os envolvidos se reúnem para tratar do problema”. |

Quadro 24 - Práticas internas de gestão sustentável – Carvão II

A adoção de práticas internas como o *comprometimento proativo* e a *integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões* são de fundamental importância para conquistar uma gestão em prol da sustentabilidade.

Na empresa Carvão II, as evidências retratam que há uma disposição da empresa em ser comprometida com questões ambientais e de segurança, porém, de acordo com o gestor entrevistado, a empresa dispensa uma grande preocupação junto aos órgãos fiscalizadores e demonstra que seus projetos devem atender às questões ambientais. De acordo com Pagell e Wu (2009), ser proativo e comprometido só pode ser eficaz se o modelo de negócio e os elementos ambientais e sociais de sustentabilidade estiverem de forma alinhada com as demais partes interessadas.

Avaliar as práticas de gestão observando as tendências do negócio da empresa é considerado uma ação importante. Neste aspecto, a empresa Carvão II faz uso de indicadores do mercado. Quando questionado sobre quais sistemas eram utilizados para mensurar as práticas gerenciais em prol da sustentabilidade, o gestor relatou que, de forma periódica, são realizadas reuniões para acompanhar alguns indicadores e propor melhorias. As evidências indicam que a empresa utiliza indicadores que contemplam a coleta seletiva, o absenteísmo e registros de não conformidade, utilizando como parâmetro as especificações e normas das certificações ISO 9001 (gestão da qualidade) e 14001 (gestão ambiental), certificações estas obtidas pela empresa desde 2007.

Para Pagell e Wu (2009), as empresas que apresentam um bom desempenho nas tradicionais métricas operacionais como a gestão da qualidade total contribuem para uma cadeia de suprimento sustentável, do contrário, a empresa que não apresenta resultados satisfatórios nas tradicionais métricas operacionais irá inibir os esforços para a sustentabilidade.

Promover e incentivar que as questões inerentes à sustentabilidade durante a *conversação diária no ambiente interno* pode influenciar nos processos de tomada de decisões. Essa prática não é corroborada pelas evidências, de acordo com o gestor entrevistado, “[...] a empresa ainda não chegou a esse ponto [...] no dia-a-dia os funcionários estão focados apenas em suas tarefas”. Em nível gerencial, principalmente de diretorias, a empresa promove treinamentos sobre as questões de sustentabilidade e também iniciativas como o minuto da segurança, do meio ambiente, da qualidade, mas apenas de forma superficial.

De acordo com Pagell e Wu (2009), quando os colaboradores têm uma maneira de pensar sobre sustentabilidade, que é compatível com os objetivos do negócio, então é possível a sustentabilidade se tornar parte de conversas no dia a dia. Mas isso somente acontecerá se a responsabilidade com os aspectos não econômicos da sustentabilidade forem compartilhados entre todos os colaboradores e não sendo de responsabilidade de uma única função ou de um indivíduo.

Adotar *valores e critérios* semelhantes aos adotados pelos *stakeholders*, neste caso em análise, os fornecedores e clientes, é uma condição que contribui para uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos. As evidências indicam que a empresa Carvão II utiliza como um critério os requisitos de certificação ambiental com seus fornecedores, no entanto, ressalta-se que a empresa encontra dificuldades em contratar fontes de suprimentos que tenham as devidas certificações. Com o seu principal cliente, a empresa somente é habilitada na

condição das certificações de gestão ambiental exigidas por esse cliente. O gestor ressalta ainda que a empresa mantém acordos efetivos e transparentes com seus clientes.

Pagell e Wu (2009) ressaltam que os fornecedores e clientes são parte integrante do negócio e devem ser incorporados em cada aspecto da cadeia de suprimentos. O nível de colaboração com esses *stakeholders* poderá criar um valor único para as ofertas de produtos e serviços, que, por sua vez, protegem a cadeia produtiva de insídias das *commodities*, proporcionando vantagem competitiva para a empresa, seus fornecedores e clientes.

Quanto às práticas de desenvolver *análises do ciclo de vida e rastreabilidade* de suas matérias-primas e produtos, as evidências não corroboram na identificação de uso dessas práticas pela empresa. Segundo o gestor entrevistado, “a empresa é extrativista e retira da natureza esse produto, que mais tarde vai se transformar em energia, disso não é feito análise do ciclo de vida [...] não se aplica para o principal produto”.

A realização de avaliações de forma periódica com objetivo de *avaliar os impactos da atividade empresarial nos ecossistemas e comunidade* também foi considerada neste estudo como uma prática que possa contribuir para uma gestão sustentável. As evidências indicam que a empresa realiza avaliações periódicas, porém, conforme destacou o gestor, essas avaliações têm uma preocupação direta com os impactos ambientais e são realizadas conforme a demanda das auditorias.

Analisar os componentes que integram a cadeia de suprimentos na qual a empresa é integrante é considerada uma ação importante para a empresa conhecer quais são seus principais *stakeholders*. As evidências indicam que a empresa Carvão II tem essa preocupação, porém, conforme destaca o gestor, “o sindicato organiza reuniões onde são debatidas as ameaças ambientais e são estabelecidas metas em conjunto com as empresas concorrentes [...] quando existe um problema legal, ambiental ou estratégico, todos os envolvidos se reúnem para tratar do problema”. Essas evidências corroboram no sentido de que essa avaliação não considera uma preocupação em conhecer todas as partes interessadas.

Os estudos de Pagell e Wu (2009) concluíram que as empresas que têm uma capacidade de inovação e uma orientação de gestão para a sustentabilidade estarão envolvidas em dois conjuntos exclusivos de atividades. Primeiro, avaliam de forma constante quem compõe sua cadeia de suprimentos e, segundo, ao invés de ver as ONGs e outras entidades como adversários, devem alavancar as competências e habilidades desses *stakeholders*. Essas práticas resultarão em contribuições para uma cadeia de suprimentos mais sustentável.

5.1.2.3 Práticas de gestão sustentável com fornecedores - Carvão II

As práticas externas à empresa em prol da gestão sustentável com os fornecedores da empresa Carvão II analisadas envolveram o *processo de seleção, critérios, análise de riscos das fontes de suprimentos* e o *processo de decisão de compra*. As evidências encontradas são apresentadas no Quadro 25.

| Práticas realizadas envolvendo os fornecedores da empresa – Empresa Carvão II | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores | <p>“[...] o principal fornecedor de aço é o maior produtor nacional e de explosivos é uma empresa específica, o restante de insumos mais básicos, como pneus, lâmpadas, substâncias químicas, são fornecedores variados”.</p> <p>“[...] mas todos os fornecedores são de qualidade, por exemplo, nós transportamos todo o minério por correias transportadoras, mais especificamente correias antichamas, que foram importadas, pois no Brasil não existe esse material”.</p> |
| ▪Análise de riscos das fontes de suprimentos | <p>“O fornecedor de aço precisa obedecer a especificações e ter um programa de qualidade”.</p> <p>“[...] quem fornece se compromete a obedecer aos padrões de qualidade e especificações exigidas por nós”.</p> |
| ▪Decisões de compra (custo total ou preços) | <p>“Sim, existe um pessoal que controla as compras e estão atentos à questão de qualidade e não somente preço”.</p> |

Quadro 25 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Carvão II

As evidências resultantes nessas variáveis analisadas indicam que a empresa procura manter uma política com foco nos fornecedores principais da matéria-prima que ela utiliza, principalmente materiais como aço e explosivos. Com os demais fornecedores de insumos, segundo o gestor, a empresa mantém uma política “normal”, pois existem diversas possibilidades, então há facilidade nas negociações.

No processo de análise de riscos das fontes de suprimentos, a empresa considera os requisitos de especificações e certificações de qualidade, de acordo com o gestor, “[...] quem fornece se compromete a obedecer aos padrões de qualidade e especificações exigidas por nós”. É ressaltado ainda pelo gestor que, no processo de decisão de compra, os quesitos de qualidade são primordiais, não considerando somente os preços. Essa postura prevalece em

virtude de que os suprimentos utilizados na mineração de subsolo devem ser extremamente avaliados e com garantias de máxima segurança para as operações.

A preocupação com as políticas de continuidade e manutenção de fornecedores, segundo Pagell e Wu (2009), é uma prática que surge a partir da capacidade de inovar e com uma orientação de gestão para a sustentabilidade. Para os mesmos autores, vários elementos de continuidade se relacionam com a melhoria dos fluxos de informação na cadeia, com um objetivo final de assegurar que todos os membros da cadeia prosperem.

5.1.2.4 Práticas de gestão sustentável com clientes – Carvão II

As práticas externas com foco nos clientes e as evidências resultantes da entrevista com o gestor da empresa Carvão II são apresentadas no Quadro 26.

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Carvão II | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Comercialização de processos, projetos e marcas | “[...] até o presente momento não negociamos nossos processos ainda”. |
| ▪Desenvolvimento de relações com clientes | “A empresa possui somente um principal cliente, então o relacionamento já é consolidado”. |
| ▪Divulgação das práticas inerentes à sustentabilidade | “[...] a cidade toda sabe dos cuidados da empresa com o meio ambiente, mas não existe uma divulgação direta, até mesmo devido aos custos da divulgação”. “As empresas preferem se manter no anonimato, pois nem sempre a imprensa vê com bons olhos a atividade de mineração”. |
| ▪Desenvolvimento da transparência | “A ideia do setor é divulgar suas ações de sustentabilidade, mas a empresa não possui um <i>marketing</i> sobre isso, nem mesmo no <i>site</i> ”. |
| ▪Práticas de desenvolvimento, utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos | “[...] do que é minerado, 60 ou 65% é rejeito e esse material é estocado, e dá para aproveitar tudo desde que tenha um processo”. “Estamos trabalhando agora em uma tecnologia de separação, pois desse processo derivam substâncias diferentes: o resíduo de carvão, o combustível, a perita, que tem aplicação como fertilizante, o agregado, que é pedra e pode ser aplicado na indústria de construção civil”. “A ideia da empresa é dar um destino para todo o rejeito, para deixar de ser um problema e passar a ser utilizado em algum local”. |

Quadro 26 - Práticas externas envolvendo clientes – Carvão II

As evidências resultantes sobre as práticas externas que envolvem o relacionamento da empresa Carvão II com seus clientes indicam que a empresa possui somente um cliente que adquire o seu produto principal (Carvão energético). De acordo com o gestor entrevistado, a empresa tem um *relacionamento* consolidado com esse cliente, diante disso, não há uma preocupação em buscar novos potenciais clientes para a empresa. A empresa Carvão II também não demonstra interesse em comercializar seus processos e projetos.

A ação em *divulgar as práticas* inerentes à sustentabilidade, buscando demonstrar *transparência*, é considerada por este estudo como boas práticas em uma cadeia de suprimentos sustentável. De acordo o gestor, “a ideia do setor é divulgar suas ações de sustentabilidade, mas a empresa não possui um *marketing* sobre isso, nem mesmo no *site*”. O gestor busca justificar a postura da empresa quando relata que “[...] a cidade toda sabe dos cuidados da empresa com o meio ambiente, mas não existe uma divulgação direta, até mesmo devido aos custos da divulgação”.

O desenvolvimento de práticas que envolvem utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos e resíduos resultantes do processo produtivo demonstram uma postura de preocupação com a gestão voltada para a sustentabilidade, a qual seus *stakeholders* estão atentamente observando. Para essas práticas, as evidências indicam que a empresa Carvão II tem preocupação, e segundo o gestor, está desenvolvendo uma tecnologia de separação, pois, no processo de mineração da empresa, em média 60% do que é minerado é considerado rejeito e resulta em diferentes subprodutos, resíduos e outras substâncias.

De acordo com publicações em seu sítio eletrônico, a empresa usa seu Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) para desenvolver ações de controle, mitigação e prevenção dos impactos ambientais negativos através da reciclagem, recuperação de áreas degradadas e tratamento de efluentes.

Miles, Munilla e Darroch (2009) ressaltam que programas de certificação como ISO 14000 é um indicador do compromisso da empresa com a gestão ambiental responsável com seus *stakeholders*, no entanto alertam que a adoção de um conjunto internacional de normas é frequentemente utilizado para imunizar as empresas contra sua reputação e questões jurídicas que possam surgir dentro da cadeia de suprimentos.

5.1.2.5 Desempenho inovador em processos – Carvão II

Com base no modelo conceitual proposto, as variáveis utilizadas para analisar o desempenho inovador em processos na empresa Carvão II foram desenvolvimento em P&D; gestão de patentes, marcas e certificações; métodos e processos de trabalho; eliminação de atividades que não adicionam valor aos processos, técnicas, equipamentos e sistemas. As principais evidências encontradas no que se refere às ações que caracterizam desempenho inovador em processos na empresa Carvão II são apresentadas no Quadro 27.

| Inovação em Processos – Empresa Carvão II | |
|---|--|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| ▪Pesquisa e Desenvolvimento | <p>“Temos um laboratório químico, onde é feito testes e melhorias”.</p> <p>“O sindicato também tem a escola técnica com um laboratório”.</p> <p>“[...] mas, não existe uma área de pesquisa e desenvolvimento. O que existe são projetos em parceria com as universidades”.</p> <p>“Como exemplo temos o biocarvão, que é um processo para tratar efluentes, projetos de análise de solos e também um novo projeto de beneficiamento de resíduos. Isso faz parte da política da empresa, fazer parcerias com Universidades”.</p> |
| ▪Patentes e marcas | “Possui patente e marca em alguns subprodutos do carvão. Exemplo: CARBOTRAT AP”. |
| ▪Certificações | “A empresa é certificada pela ISO 9001 e 14001, desde 2007”. |
| ▪Métodos e processos de trabalho | “Em 2007, muitos processos foram automatizados, tirando funcionários de um ambiente insalubre”. |
| ▪Valores não adicionados aos processos, técnicas, equipamentos e sistemas | <p>“Fizemos grandes alterações, como exemplo a compra de um equipamento que está chegando ao Brasil, que é totalmente inovador para o processo de mineração”.</p> <p>“Na parte de beneficiamento, os equipamentos estão ultrapassados, mas já existe um projeto para a compra de novos maquinários”.</p> |
| ▪Eliminar atividades que não adicionam valor em processos de produção, em técnicas, em equipamentos e sistemas de informação. | “Sim. Por exemplo, quando foram introduzidas as correias, as vagonetas deixaram de existir, mas o funcionário ainda é reconhecido como condutor de vagoneta”. |

Quadro 27 – Variáveis e evidências em inovação de processos – Carvão II

A estratégia em manter uma estrutura para fomentar a *pesquisa* com objetivo de desenvolver novos produtos e processos não é corroborada pelas evidências resultantes da entrevista e da pesquisa documental na empresa Carvão II. De acordo com o gestor, a empresa possui apenas um laboratório para análises químicas e, quando necessita, usa o laboratório da escola técnica mantida pelo sindicato. O gestor ressalta que, na empresa, “[...] não existe uma área de pesquisa e desenvolvimento, o que existe são projetos em parceria com as universidades” e cita como exemplo um projeto chamado “Biocarvão”, o qual tem a

finalidade de tratamento de efluentes. A empresa adota a estratégia em buscar parcerias com instituições de pesquisa para desenvolver seus projetos no que tange à pesquisa e ao desenvolvimento.

Quanto à gestão de *patentes, marcas e certificações*, as evidências indicam que a empresa possui alguma preocupação com estas variáveis que possam indicar um caráter inovador na empresa. Segundo o gestor, a empresa possui algumas patentes e marcas de subprodutos do carvão, e destaca a marca CarbotratAP de um produto desenvolvido pela empresa.

As evidências indicam que a empresa busca um diferencial nas certificações, além das certificações ISO 9001 (gestão da qualidade) e 14001 (gestão ambiental) já conquistadas em 2007, e está dispendendo esforços em um projeto visando a um certificado verde de produtos provenientes do beneficiamento de rejeitos e resíduos.

A estratégia em *introduzir inovações em seus processos de trabalhos e métodos; eliminar as atividades que não adicionem valor em seus processos* de forma que a empresa possa ser competitiva em cadeia de suprimentos são variáveis avaliadas por este estudo. De acordo com o gestor entrevistado, a empresa Carvão II usou essa estratégia no ano de 2007, quando a maioria dos processos que envolvem o transporte do minério foi automatizada, com o principal objetivo de reduzir a insalubridade do ambiente de trabalho.

O gestor entrevistado enfatiza que “[...] na parte do beneficiamento do carvão, os equipamentos estão ultrapassados, mas já existe um projeto para a compra de novos maquinários”. A priori, é possível verificar que a empresa não adota este tipo de prática com a preocupação em ser inovadora em seus métodos de trabalho, buscando um diferencial na cadeia produtiva, mas para atender às exigências mínimas de alguns *stakeholders*.

Segundo Gunday *et al.* (2011), a inovação em processos aparece como um fator crítico para o desempenho inovador, pois esse tipo de inovação atua como multiplicador de impactos positivos das inovações de produtos e no desempenho inovador da organização. Por estas razões, os gestores devem investir mais na capacidade de inovação e apoiar novas tentativas de introdução de inovações, tanto em produto, processo como na estrutura organizacional.

5.1.2.6 Capacidade de inovação – Carvão II

Além de variáveis que demonstram se a empresa potencializa a inovação em seus processos, buscou-se ainda verificar variáveis que possam indicar a capacidade de inovação da empresa. Variáveis como *capital humano* (disponibilidade e capacitação e aprendizagem); *mercado* (demanda e tecnologia disponível) e *infraestrutura*, todas elencadas pelos estudos de Makkonen e Van Der Have (2012) como possíveis indicadores de capacidade de inovação das organizações. As variáveis e evidências resultantes do conteúdo da entrevista com o gestor da empresa Carvão II são apresentadas no Quadro 28.

| Capacidade de Inovação – Empresa Carvão II | |
|--|---|
| Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Capital Humano 1.Disponibilidade 2.Aprendizagem e capacitação | <p>“A região de Criciúma possui mão de obra qualificada, [...] anos atrás a rotatividade de funcionários era muito baixa, hoje está bastante alta”.</p> <p>“Alguma coisa está acontecendo, o pessoal tem dificuldade de adaptação. [...] na mineração de subsolo, o trabalho é de equipe, um depende do outro, portanto eles precisam assumir essa responsabilidade”.</p> <p>“O quadro técnico da empresa é de alto nível e a empresa não possui dificuldade com isso”.</p> <p>“A empresa incentiva, [...] existem programas de financiamento de estudos, mas por ser uma empresa familiar, o processo não é transparente e não está disponível para todos [...] eu mesmo fiz mestrado com a ajuda financeira da empresa, bem como muitos outros funcionários”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Mercado 1.Demanda futura 2.Tecnologia disponível | <p>“Na Primeira Guerra, houve grandes investimentos, bem como na segunda Guerra. Agora a empresa vive outra fase, devido principalmente a problemas com a matriz energética do país, pois somente energia hidroelétrica não está conseguindo suprir a demanda por energia e surge a necessidade de investir no carvão como fonte de energia, mas o carvão brasileiro gera muito resíduo”.</p> <p>“Existe tecnologia no processo, mas o que não existe são recursos da empresa para investir. Já existem projetos nesse sentido, até para poder melhorar a questão ambiental”.</p> <p>“Infelizmente não existem muitos incentivos do governo para financiamento dessas tecnologias”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Infraestrutura | <p>“Para a demanda local, temos planos para expandir a rede ferroviária de Santa Catarina até Porto Alegre, pois atualmente a maior parte dos produtos vem por via rodoviária, o que encarece e atrasa o processo”.</p> |

Quadro 28 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Carvão II

A variável *capital humano* teve como foco a disponibilidade desse recurso para as operações da empresa e as ações desenvolvidas que buscam proporcionar a aprendizagem continuada desse tipo de capital. As evidências demonstram que a empresa não enfrenta problemas com disponibilidade de mão de obra qualificada para suas operações. O gestor entrevistado destaca que vem ocorrendo uma mudança nos indicadores de rotatividade de pessoal na atividade da mineração, ressaltando que atualmente esse índice apresenta um crescimento sem precedentes e está preocupando o setor.

Quanto às ações que buscam proporcionar a aprendizagem continuada do seu corpo de colaboradores, o gestor destaca que “a empresa incentiva, [...] existem programas de financiamento de estudos, mas, por ser uma empresa familiar, o processo não é transparente e não está disponível para todos”. Neste sentido, as evidências indicam a adoção de uma política não igualitária para esta finalidade.

A percepção do gestor quanto à variável *mercado* pautou-se nos aspectos de expectativas de demanda futuras e aporte tecnológico disponível. O gestor fez um breve resgate histórico sobre as oscilações do mercado carbonífero e ressaltou que, devido aos problemas com a matriz energética do país, ocorre uma expectativa de aumento da demanda pelo minério, que abastecerá as novas plantas termelétricas já projetadas no país.

Quanto à disponibilidade de tecnologia para atender a essa provável demanda crescente, o gestor destaca que “[...] existe tecnologia no processo, mas o que não existe são recursos da empresa para investir [...] já existem projetos nesse sentido, até para poder melhorar a questão ambiental”. Destaca também que não há sinalização por parte dos governos para incentivos a financiamento dessas tecnologias e salienta que será necessário capital privado para atender a essa demanda.

Quanto à infraestrutura (meios de transporte, portos, aeroportos, comunicações, etc.) disponível para o desenvolvimento das operações da empresa em sua cadeia produtiva, a empresa acredita que essa infraestrutura não é satisfatória. O gestor salienta que a maioria dos suprimentos utiliza vias rodoviárias, sendo um fator que resulta em atrasos e altos custos para o processo produtivo. A busca para melhorar a infraestrutura para o setor está sendo projetada através da expansão das linhas férreas entre a região carbonífera de Santa Catarina e a cidade de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul.

5.1.2.7 Principais conclusões – Carvão II

Com base nas evidências resultantes dos dados coletados por meio da entrevista com o gestor da área técnica e planejamento e também pela pesquisa documental, é possível verificar que a empresa Carvão II tem adotado algumas práticas inerentes a uma gestão sustentável na sua cadeia de suprimentos.

As principais práticas internas de gestão sustentável corroboradas em algum grau pelas evidências foram: a) apresentar um comprometimento proativo; b) integrar o desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões; c) adotar valores e critérios semelhantes aos adotados pelos *stakeholders*; d) avaliar de forma periódica, com o objetivo de analisar os impactos da atividade empresarial nos ecossistemas e comunidade; e) analisar os componentes que integram a cadeia de suprimentos na qual a empresa é integrante.

Outras práticas como promover e incentivar as questões inerentes à sustentabilidade durante a *conversação* diária no ambiente interno e desenvolver *análises do ciclo de vida e rastreabilidade* de suas matérias-primas e produtos, não foram corroboradas pelas evidências resultantes das fontes de dados coletados.

Dentre as práticas analisadas, considerando as práticas internas e externas envolvendo fornecedores e clientes, as práticas internas se sobressaem em comparação com as externas. No entanto, verifica-se que a adoção dessas práticas apresenta um viés direcionado para a gestão ambiental, diante disso, não é possível afirmar que o desenvolvimento dessas práticas esteja contribuindo para uma gestão sustentável no âmbito da empresa e de sua cadeia de suprimentos.

De acordo com Seuring (2011), na gestão sustentável da cadeia de suprimentos, critérios ambientais não são suficientes, pois critérios sociais, entre outros, precisam ser cumpridos pelos membros dentro da cadeia de suprimentos, enquanto se espera que a competitividade seja mantida satisfazendo as necessidades das partes interessadas.

Para Wu e Pagell (2011), a gestão da cadeia de suprimentos sustentável diz respeito a todas as três dimensões descritas no conceito *Triple-Bottom-Line*. Para os autores, as estratégias se concentram principalmente sobre as práticas ambientais e sua conexão com o desempenho do negócio tradicional. Uma análise detalhada das operações de negócios com viés sustentáveis deve considerar todas as três dimensões de forma simultânea.

Para Hart e Milstein (2003), a busca pela sustentabilidade deve ser considerada em conjunto, como um portfólio, no qual as estratégias e práticas têm o potencial de reduzir os custos e riscos, elevar a reputação e a legitimidade da organização, acelerar o processo de

inovação e o reposicionamento no ambiente de negócio. Essas são práticas de vital importância para a criação de valor as partes interessadas.

O conjunto de evidências verificadas pelas variáveis que possam representar o desempenho inovador em processos, na empresa Carvão II, demonstra que ela não apresenta um perfil inovador. *A priori*, verifica-se que a empresa mantém uma postura reativa em sua cadeia produtiva, buscado atender os requisitos legais e mínimos na condução de suas operações.

Para Gunday *et al.* (2011), os gestores das empresas devem dar mais ênfase para as inovações, tendo nestas os mais importantes instrumentos para alcançar um comportamento competitivo e sustentável e destacam também que melhorar o desempenho inovador depende do grau de implementação das inovações.

Quanto às variáveis referentes à capacidade de inovação analisadas, as evidências sugerem que a empresa visualiza uma demanda crescente do mercado, porém pode ter dificuldade para atender a essa demanda, principalmente em aspectos que envolvem investimentos futuros em novos projetos, tecnologias e infraestrutura.

Pautando-se nas evidências resultantes da análise dos dados e buscando confrontá-las com a proposição central que orienta este estudo, é possível afirmar que a empresa Carvão II não tem uma postura proativa em adotar práticas de gestão sustentável com contribuições para formação de uma cadeia de suprimentos sustentável. *A priori*, esta postura tem reflexos no desempenho inovador em seus processos e na sua capacidade de inovar.

5.1.3 Empresa Ferro-Níquel

5.1.3.1 Caracterização da empresa Ferro-Níquel

A empresa denominada neste estudo como Ferro-Níquel foi criada em 1917, é quase centenária, está entre as maiores mineradoras do mundo e é referência na exploração de platina e diamante e com participação expressiva em cobre, níquel, minério de ferro, carvão térmico e siderúrgico. A empresa tem sua sede no Reino Unido, e capital aberto nas bolsas de Londres e Johannesburgo. Suas primeiras operações iniciaram em minas na África do Sul.

Atualmente, possui operações nos cinco continentes, e emprega mais de 100 mil pessoas em todo o mundo.

No Brasil, a empresa iniciou suas operações em 1973 e atualmente gera mais de quatro mil empregos diretos e dez mil indiretos. Possui hoje três unidades de negócio (UN) no país: UN Níquel; UN Minério de Ferro e UN Fosfato e Nióbio, além de uma divisão de exploração. No Brasil, estão concentrados os dois dos maiores investimentos da empresa em todo o mundo: o projeto Minas-Rio e a planta de Barro Alto, em Goiás, inaugurada no final de 2011. Desde 2007, foram investidos aproximadamente US\$ 14 bilhões no Brasil. A Figura 18 ilustra as quatro atividades de mineração da empresa no Brasil.



Figura 18 – Atividades de mineração da empresa Ferro-Níquel no Brasil

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Ferro-Níquel (2013)

A Unidade de Negócio Níquel possui duas plantas no Brasil, ambas no estado de Goiás: uma em Barro Alto, outra em Niquelândia. Esta última começou a ser construída em 1979 e entrou em operação em agosto de 1982. Atualmente, a planta é responsável por 560 empregos diretos e produz, anualmente, cerca de 10 mil toneladas de níquel contido em liga de ferro-níquel. A planta de Barro Alto teve investimento de US\$ 1,9 bilhão, foi inaugurada em dezembro de 2011 e gera 800 empregos diretos. A unidade conduz estudos de viabilidade nas reservas de Jacaré, Estado do Pará e Morro Sem Boné, Estado do Mato Grosso.

A Unidade de Negócio Minério de Ferro foi concluída em agosto de 2008, em uma operação de mais de US\$ 5 bilhões. A unidade é composta atualmente pelo projeto Minas-

Rio, que está em fase de implantação. Com capacidade inicial de produção estimada em 26,5 milhões de toneladas de minério por ano, a operação terá o maior mineroduto do mundo (525 km de extensão), usado no transporte de minério de ferro. A tubulação ligará a região da mina, em Conceição do Mato Dentro (MG), ao porto em São João da Barra (RJ), atravessando 32 municípios mineiros e fluminenses.

A Unidade Mineração Catalão (Ouvidor e Catalão/GO) produz nióbio desde 1976, e a Copebrás (Cubatão/SP), fundada em 1955, processa produtos fosfatados, especialmente fertilizantes e insumos para alimentação animal.

Os principais minérios explorados e beneficiados pela empresa Ferro-Níquel no Brasil e suas aplicações são apresentados no Quadro 29.

| Produto | Principais aplicações |
|------------------|--|
| Níquel | Utilizado principalmente na produção de aço inoxidável, que consome mais de 65% do volume disponível no mercado, além de ter aplicação nas indústrias aeronáutica, de produtos médicos e odontológicos, alimentícia, química e de higiene. Componentes de baterias recarregáveis, microcomputadores e baterias de veículos elétricos também utilizam níquel. |
| Minério de Ferro | É o principal componente do aço, o metal mais utilizado no mundo, é empregado na construção de edifícios, pontes, veículos e em muitos aparelhos eletrodomésticos. |
| Fosfato | É um nutriente essencial para a fotossíntese das plantas, que tem contribuído para acelerar o crescimento de plantas. |
| Nióbio | Utilizado na produção do aço de alta resistência, na fabricação de automóveis, construção civil, indústrias naval e aeroespacial, entre outras aplicações. |

Quadro 29 – Principais produtos produzidos pela empresa Ferro-Níquel

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Ferro-Níquel (2013)

As principais políticas da empresa, conforme divulga em seu sítio eletrônico, estão pautadas no compromisso com a segurança e o desenvolvimento sustentável, assegurando que suas ações sejam consistentes em todo o grupo com relação à segurança, à saúde e ao meio ambiente. O desenvolvimento sustentável integrado busca ajudar a moldar o futuro, minimizando qualquer impacto negativo pelas operações atuais.

A empresa demonstra também que dá ênfase às parcerias internacionais, trabalhado com organizações internacionais e assumindo diversos compromissos globais sobre uma variedade de questões envolvendo a saúde e os direitos humanos. No Brasil, a empresa busca parcerias nacionais e destaca que a responsabilidade socioambiental e desenvolvimento sustentável são compromissos assumidos e se refletem em ações e projetos nas comunidades nas quais está inserida.

A empresa Ferro-Níquel declara estar comprometida e atua de maneira alinhada ao modelo estabelecido pelo Conselho Internacional de Metais e Mineração para o desenvolvimento sustentável, com a produção de relatórios sobre o desempenho de suas operações baseados nas diretrizes G3 da Iniciativa Global (*Global Reporting Initiative - GRI*).

Em parceria com a Fundação Getúlio Vargas - FGV, a Ferro-Níquel foi uma das empresas responsáveis por trazer o modelo de relatório da GRI para o Brasil. Desde 2006, a Unidade de Negócio Níquel tem estruturado o Relatório à Sociedade de acordo com a versão G3 da GRI, sendo que, a partir do relatório de ano-base 2008, ampliou o total de indicadores reportados, considerando o nível de aplicação A+ ⁶ com a inclusão dos indicadores setoriais da GRI.

A postura e as políticas da empresa Ferro-Níquel têm resultado em diversos prêmios que revelam o comprometimento da empresa com questões inerentes ao desenvolvimento sustentável. O Quadro 30 elenca os principais prêmios recebidos pela organização.

| Prêmio | Concedente |
|--|---|
| Prêmio Guia Exame de Sustentabilidade 2011 | A Unidade de Negócio Níquel foi eleita pelo Guia Exame de Sustentabilidade como uma das 21 companhias mais sustentáveis do País. |
| Prêmio PQF <i>Aperam South American</i> 2011 | A Unidade de Negócio Níquel recebeu da <i>Aperam South American</i> , pela 8ª vez consecutiva o Certificado de Qualidade Assegurada. |
| Prêmio Dupont 2011 | A Unidade de Negócio Níquel foi reconhecida na primeira edição do Prêmio Dupont, que seleciona as melhores soluções em proteção. |
| Prêmio Goiás de Gestão Ambiental 2011 | A empresa foi premiada na quinta edição do Prêmio Goiás de Gestão Ambiental |
| Prêmio Proteção Brasil 2010 | A empresa conquistou, em três categorias, o Prêmio Proteção Brasil 2011 com o case 'Metodologia de Gerenciamento de Risco: Um dos Fatores de Sucesso na Busca pela Visão Zero Lesão'. |
| Empresa do Ano do setor Mineral 2008, 2009 e 2010 – Revista Brasil Mineral | A Unidade Negócio Níquel foi eleita a Empresa do Ano do Setor Mineral, na categoria Mineração de Grande Porte. |

Quadro 30– Principais prêmios recebidos pela empresa Ferro-Níquel

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Ferro-Níquel

A empresa Ferro-Níquel é filiada às seguintes instituições: *International Council on Mining and Metals – ICMM*; *World Business Council for Sustainable Development – WBCSD*; Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM; e Conselho Empresarial Brasileiro para Desenvolvimento Sustentável – CEBDS.

⁶ Para indicar que um relatório é baseado na GRI, os relatores devem declarar o nível em que aplicaram a estrutura de relatórios da GRI por meio do sistema de “Níveis de Aplicação”. Para atender às necessidades de relatores iniciantes, intermediários e avançados, o sistema apresenta três níveis, intitulados C, B e A.

A entrevista com a empresa Ferro-Níquel ocorreu no mês de março de 2013. Participou da entrevista a Gerente de Desenvolvimento Sustentável na Cadeia de Suprimentos, a qual é a responsável por esta gerência no âmbito da América do Sul. A Gestora tem sua formação na área de Administração de Empresas e Comércio Exterior e atua no setor desde 2003.

5.1.3.2 Práticas internas de gestão sustentável - Ferro-Níquel

As principais evidências encontradas referentes às práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos adotada pela empresa, em seu ambiente interno, são apresentadas conforme Quadro 31.

(continua)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Ferro-Níquel | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Comprometimento proativo referente às práticas de gestão sustentável | “Temos uma Política e um Código de Desenvolvimento Sustentável para Fornecedores onde explicamos nossas expectativas em relação aos fornecedores e nosso compromisso em incorporar o desenvolvimento sustentável nas relações comerciais”. |
| ▪Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões | “Questionários de autoavaliação em desenvolvimento sustentável são incorporados nas licitações e processos de contratação de fornecedores”. “[...] a empresa possui uma área de responsável, cujo objetivo é engajar os fornecedores na incorporação de boas práticas e respeito às leis relacionadas à segurança e desenvolvimento sustentável e direitos humanos”. |
| ▪Integração de esforços para práticas ambientais e sociais | “[...] auditorias são realizadas nas instalações de alguns fornecedores, com base nos riscos de segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, direitos humanos e integridade que os mesmos possam apresentar em virtude da natureza da atividade e do país onde a unidade produtiva se localiza”. |
| ▪Sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade | “Sim, a empresa possui metas expressas publicamente”. “[...] assinou e está comprometida a operar dentro dos objetivos de desenvolvimento sustentável proposto pelo Conselho Internacional de Mineração Metais e pelo Pacto Global das Nações Unidas, bem como relatar o seu desempenho com as diretrizes da <i>Global Reporting Initiative (GRI) G3</i> .” |
| ▪Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta, | “Possui sistema de gestão integrada em conformidade com a ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001”. |
| ▪As questões de sustentabilidade fazem parte da conversação diária e influencia no processo de tomada de decisão nos negócios | “Sim, ao nível de Grupo e de Unidades de Negócios, há equipes dedicadas ao tema com integração nas decisões do negócio tanto operações ativas, viabilidade e construção de Projetos até o fechamento de minas”. |

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Ferro-Níquel | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Valores ou critérios adotados pela empresa são semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros (fornecedores e clientes) | “[...] nossos princípios empresariais definem nossos valores e critérios pautam a maneira como nos comportamos em relações de negócios”. “Estimulamos nossos parceiros comerciais a adotarem valores similares”. |
| ▪Transparência quanto a informações sobre o fluxo de recursos na cadeia | “Temos o Código do Fornecedor e questionários informam sobre a necessidade de transparência e da possibilidade de que auditorias poderão ser realizadas para verificar as informações declaradas pelos fornecedores e clientes”. |
| ▪Certificação própria de seus processos ou produtos | “A certificação de sistema de gestão no Brasil é mantida em conformidade com a ISO 9001, além das demais ISOs desde 1995”. |
| ▪Desenvolvimento de Análises do Ciclo de Vida | “Para os produtos, sim”. |
| ▪Práticas de rastreabilidade na cadeia | “[...] nossa cadeia de valor é constantemente analisada em busca da otimização de desempenho e redução de impactos relacionados a desenvolvimento sustentável”. “[...] algumas melhorias identificadas podem acarretar impactos em equipamentos e insumos.” “Contamos também com a colaboração dos fornecedores estratégicos que constantemente nos apresentam inovações que podem trazer os benefícios citados”. |
| ▪Estratégias de avaliação e periódica | “Sim, [...] a empresa possui seus próprios padrões de gestão, de classe internacional, aplicáveis a todas as operações e projetos em todos os países onde opera”. “Todas as Unidades de Negócio, Projetos e Operações, possuem recursos para monitorar e implantar ações visando eliminar, mitigar ou reduzir impactos negativos relacionados à segurança, saúde ocupacional, meio ambiente, e comunidades”. “[...] desde 2012 iniciamos um estudo de impactos e dependências dos serviços ecossistêmicos para ampliar estas avaliações”. |
| ▪Análise dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos | “Avaliação se restringe a fornecedores. Os demais <i>stakeholders</i> citados são mapeados e engajados na esfera apropriada e de acordo com os objetivos de cada Unidade de Negócio e do Grupo”. |

Quadro 31 - Práticas de gestão sustentável internas – Empresa Ferro-Níquel

Práticas como o *comprometimento proativo* em favor de uma gestão sustentável, a *integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisão* e a *integração dos esforços em favor de práticas sociais e ambientais* são corroboradas pelas evidências resultantes na entrevista com a gestora e pela pesquisa documental. Segundo a gestora entrevistada, a empresa possui uma política e um código de desenvolvimento sustentável, em que são expostas as expectativas em relação aos seus parceiros e o compromisso desses em incorporar o desenvolvimento sustentável nas relações de negócio.

De acordo com a política de gestão integrada, a empresa possui um programa de desenvolvimento sustentável, o qual tem como princípios: (i) criar emprego significativo para uma força de trabalho diversificada em ambientes seguros e saudáveis; (ii) reduzir as marcas ambientais deixadas e promover a biodiversidade; (iii) inovar e impulsionar melhoras para a tecnologia e os processos; e (iv) contribuir para a construção de uma sociedade mais adaptável.

De acordo com a gestora entrevistada, a empresa dispense esforços por meio de auditorias com seus parceiros, verificando aspectos inerentes aos riscos de segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, direitos humanos e integridade.

Para Pagell e Wu (2009), promover e incentivar que as questões inerentes à sustentabilidade durante a *conversa diária no ambiente interno* é considerada uma ação catalisadora nos processos de tomada de decisões. De acordo com a gestora entrevistada, essa prática acontece em nível de grupo e das Unidades de Negócios, nos quais há equipes dedicadas ao tema com integração nas decisões do negócio com as operações ativas, viabilidade e construção de projetos até o encerramento dos empreendimentos.

A adoção, por parte da empresa, de uma política explícita em busca de uma gestão que contribua para uma cadeia de suprimentos sustentável é confirmada com a adoção de sistemas e métricas para mensuração das práticas adotadas em prol da sustentabilidade. As evidências indicam que a empresa está comprometida a operar dentro dos objetivos de desenvolvimento sustentável proposto pelo Conselho Internacional de Mineração Metais e pelo Pacto Global das Nações Unidas, bem como divulgar o seu desempenho com as diretrizes da *Global Reporting Initiative - GRI*.

Segundo Pagell e Wu (2009), as empresas que buscam um bom desempenho nas tradicionais métricas operacionais utilizam como parâmetro sistemas como a gestão da qualidade total, produção enxuta, entre outros. Nesse sentido, verifica-se que a empresa Ferro-Níquel buscou utilizar sistemas integrados em conformidade com os sistemas Gestão da Qualidade (ISO 9001), Gestão Ambiental (ISO 14001) e Gestão de Saúde ocupacional e Segurança no trabalho (OHSAS 18001), sendo esses sistemas referências de avaliação nas suas operações na cadeia de suprimentos.

Adotar *valores e critérios* semelhantes aos adotados pelos parceiros na cadeia de suprimentos é uma postura que contribui para uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos. As evidências indicam que a Ferro-Níquel busca estimular seus parceiros comerciais a adotarem valores similares aos adotados pela empresa. Essa postura é corroborada pela utilização de políticas como o Código do Fornecedor e questionários que

informam sobre a necessidade de transparência e da possibilidade de que auditorias poderão ser realizadas para verificar as informações declaradas pelos parceiros de negócios.

O desenvolvimento de *análises de ciclo de vida* (ACV) e *rastreabilidade*, procurando monitorar os materiais (matéria-prima, equipamentos, produtos acabados, etc.) durante seu fluxo na cadeia de suprimentos, são práticas internas que contribuem para uma cadeia sustentável. De acordo com a gestora, a ACV é realizada em seus produtos e toda a cadeia de valor que envolve a unidade de negócio é constantemente analisada, com o propósito de otimizar o desempenho e reduzir os impactos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

A estratégia em realizar avaliações de forma periódica com intuito de *avaliar os impactos da atividade empresarial nos ecossistemas e comunidade* também foi considerada neste estudo como uma prática que possa contribuir para uma gestão sustentável. As evidências revelam que a empresa avalia os impactos de suas operações de acordo com padrões de gestão classe internacional, aplicáveis às operações e projetos. De acordo com a gestora de desenvolvimento sustentável na cadeia de suprimentos, “todas as Unidades de Negócio, Projetos e Operações, possuem recursos para monitorar e implantar ações visando eliminar, mitigar ou reduzir impactos negativos relacionados à segurança, saúde ocupacional, meio ambiente, e comunidades”.

Analisar os componentes que integram a cadeia de suprimentos na qual a empresa é integrante é considerado pelo modelo conceitual adotado uma estratégia importante que busca conhecer quais são seus principais *stakeholders* (PAGELL; WU, 2009). As evidências indicam que a empresa Ferro-Níquel empreende esforços principalmente com seus fornecedores. Outras partes interessadas são mapeadas e avaliadas de acordo com os objetivos de cada Unidade de Negócio da empresa.

5.1.3.3 Práticas externas de gestão sustentável envolvendo fornecedores – Ferro-Níquel

As práticas externas à empresa Ferro-Níquel com seus fornecedores envolveram as variáveis processo de seleção, análise de riscos das fontes de suprimentos, decisão no processo de compra e fortalecimento da sustentabilidade na cadeia local. As evidências encontradas são apresentadas no Quadro 32.

| Práticas realizadas envolvendo os fornecedores da empresa – Empresa Ferro-Níquel | |
|---|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores | “Utilizamos critérios normais de mercado: preço, qualidade, confiabilidade e demais requisitos em relação ao desenvolvimento sustentável e princípios empresariais da empresa”. |
| ▪Análise de riscos das fontes de suprimentos | “Exigimos certificação para os insumos e produtos que assim são identificados em nosso sistema de gestão da qualidade”. “[...] para os demais, exigimos cumprimento do Código de Desenvolvimento Sustentável do Fornecedor, cuja aderência está sujeita a auditorias de verificação”. “[...] as equipes de compras de itens estratégicos avaliam constantemente os riscos de suprimento e propõe medidas para eliminar, mitigar ou reduzir os mesmos”. |
| ▪Decisões de compra (custo total ou preços) | “Sim, técnicas como Custo Total de Propriedade são comumente utilizadas nas decisões de compras estratégicas ou como mecanismo de preferência em compras locais”. |
| ▪Desenvolvimento de fornecedores para melhorar outras cadeias | “O desenvolvimento de fornecedores está previsto como parte da estratégia de compras locais das operações e projetos”. “Não há padrão de implementação, ficando a critério de cada Unidade de Negócio desenvolver ou apoiar os fornecedores da maneira mais apropriada para o ambiente em que se encontram”. |
| ▪Fortalecer a sustentabilidade na cadeia local | “[...] a empresa possui uma Política e um Modelo de Compras Locais para criação de estratégias de inclusão das empresas locais, em sua cadeia de suprimentos”. “Possuímos metas de desempenho de gasto local reportadas mensalmente ao nível de Grupo, além das específicas por operação que podem focar outras dimensões como, por exemplo, a criação de empregos ou gastos indiretos”. |

Quadro 32 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Ferro-Níquel

As evidências resultantes da análise do conteúdo da entrevista com a gestora responsável pelo desenvolvimento sustentável da cadeia de suprimento da Ferro-Níquel revelam que a empresa adota a maioria das práticas elencadas pelo modelo conceitual deste estudo.

Buscando corroborar com as evidências demonstradas no Quadro 32, foi desenvolvida uma análise nas políticas e diretrizes adotadas como as fontes de suprimentos da empresa. A empresa Ferro-Níquel possui um Código de Desenvolvimento Sustentável do Fornecedor com o objetivo de que toda cadeia de suprimentos se engaje e compartilhe o compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Este código faz parte do conjunto da política de desenvolvimento sustentável na cadeia de suprimentos e é sustentado por três princípios fundamentais: (i) possuir aplicação universal; (ii) ter jornada de melhoramento contínuo e proativa; e (iii) adotar padrões simples

e consistentes, desenvolvendo padrões comuns que sejam eficientes e eficazes, por toda a cadeia produtiva. A conduta exigida dos fornecedores, de acordo com o referido código, é apresentada no Quadro 33.

| Ambiente | Conduta |
|---------------------------------|---|
| Segurança e Saúde ocupacional | Os fornecedores devem se esforçar em alcançar as melhores práticas de amparo à segurança e à saúde de sua força de trabalho. |
| Emprego e condições de Trabalho | Comprometer-se com práticas de trabalho justas e assegurar que suas condições de trabalho cumprem com todas as leis e padrões aplicáveis. |
| Integridade Empresarial e Ética | Devem ser responsáveis em conduzir seus negócios de uma forma ética e atuando com integridade. |
| Cidadania Corporativa | Devem ser bons cidadãos corporativos dentro das comunidades em que operam. |
| Gerenciamento Ambiental | Devem se esforçar em alcançar boas práticas no gerenciamento de materiais e do meio ambiente. |

Quadro 33 – Código de conduta dos fornecedores – empresa Ferro-Níquel

Fonte: Sítio eletrônico Empresa Ferro-Níquel (2013)

Segundo a gestora entrevistada, através da implantação do código de conduta, o resultado final deve ser tanto a redução de risco para a empresa e o fornecedor quanto o surgimento de uma conscientização referente ao desenvolvimento sustentável e de desempenho ao longo da cadeia de valor.

As evidências indicam que as políticas de desenvolvimento para compras locais são de importância estratégica para a empresa, exercendo um papel chave em assegurar e manter o direito de minerar, desenvolvendo comunidades hospedeiras saudáveis e prósperas, criando eficiências na rede de fornecimento e garantindo fornecimento confiável de insumos críticos.

O objetivo da política de compras locais é capacitar o acesso de empresas locais para oportunidades da rede de fornecimento que surgem a partir dos projetos e operações. De acordo com a gestora, as unidades de negócio possuem metas de desempenho de gasto local reportadas mensalmente ao nível de Unidade de Negócio, além das específicas por operação, que podem focar outras dimensões como, por exemplo, a criação de empregos ou gastos indiretos.

Segundo Wolf (2011), a adoção de políticas e práticas com viés sustentável no âmbito da cadeia de suprimentos pode afetar a capacidade dos fornecedores para melhorar a sua sustentabilidade. Neste sentido, as empresas podem usar seu poder de compra para ajudar a propor boas práticas ambientais e sociais a seus parceiros. Este aspecto aborda a importância da integração da sustentabilidade nas práticas externas da *SCM* com os parceiros que compõem a cadeia produtiva.

5.1.3.4 Práticas externas de gestão sustentável envolvendo clientes – Ferro-Níquel

As práticas externas direcionadas aos clientes e que visam a uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos, e as evidências resultantes da entrevista com a Gestora de Desenvolvimento Sustentável da Cadeia de Suprimentos são apresentadas no Quadro 34.

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Ferro-Níquel | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Comercialização de processos, projetos e marcas | “Não realizamos este tipo de operação” |
| ▪Desenvolvimento de relações com clientes | “A empresa possui centros de distribuição de produtos e atendimento a clientes na Europa e em Cingapura, visando oferecer melhor serviço logístico e proximidade com o mercado consumidor”. |
| ▪Divulgação das práticas inerentes a sustentabilidade | “Sim, a empresa divulga suas práticas através de um relatório de desenvolvimento sustentável, disponibilizado via internet para todos os interessados”. |
| ▪Desenvolvimento da transparência | “A empresa procura demonstrar todas as suas ações por meio de relatórios aos interessados”. |
| ▪Práticas de desenvolvimento, utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos | “Sim, [...] faz parte da gestão ambiental de todas as operações”. |
| ▪Gestão dos circuitos fechados (logística reversa) | “Não há logística reversa para nossos produtos”. |
| ▪Certificações próprias | “Não é política da empresa buscar esse tipo de certificação”. |

Quadro 34 - Práticas de gestão sustentável envolvendo os clientes – Ferro-Níquel

As evidências revelam que a empresa Ferro-Níquel não adota a estratégia de comercializar suas marcas e projetos. De acordo com a gestora entrevistada, a empresa busca desenvolver uma melhoria contínua na relação com seus clientes, principalmente atendendo a necessidades de seus principais dessa parte interessada. Em benefício de suas operações, a empresa preocupa-se em estabelecer parcerias que melhorem as condições de distribuição de seus produtos, visando oferecer bom serviço logístico, mantendo-se próxima do mercado consumidor.

Outra variável considerada por este estudo como uma prática de gestão que contribua para estreitar o relacionamento entre a empresa e seus clientes é a estratégia e forma utilizada para a *divulgação das práticas desenvolvidas pela organização*. De acordo com a gestora entrevistada, a empresa divulga suas práticas através de um Relatório de Desenvolvimento

Sustentável, disponibilizado via internet para todos os interessados. As evidências indicam que a empresa procura ser transparente e informar seus *stakeholders* por meio desse tipo de relatório.

Em uma análise do principal relatório disponibilizado para a sociedade, é possível verificar as práticas de gestão adotadas pela empresa Ferro-Níquel. O conteúdo do relatório analisado converge com as evidências resultantes da entrevista com a gestora responsável. O Quadro 35 apresenta as principais características do relatório analisado.

| Objetivo e Metas | Foco de abordagem |
|--|--|
| ▪ Econômico-financeiras | Investimentos em estudos de viabilidade de projetos |
| | Investimentos nas localidades em que a Unidade Níquel opera |
| ▪ Segurança | Fatalidades e acidente com afastamento |
| | Cultura de segurança – liderança visível e percebida |
| | Gestão de riscos de segurança |
| ▪ Saúde ocupacional | Diretrizes para saúde Ocupacional |
| | Promoção da saúde |
| ▪ Clima organizacional | Desenvolvimento e comunicação |
| ▪ Boa cidadania e princípios empresariais | Partes interessadas / Comunidades |
| ▪ Meio ambiente | Uso de recursos naturais |
| | Mudanças climáticas |
| | Gerenciamento de resíduos |
| | Biodiversidade |
| ▪ Sistemas de gestão e Normas internacionais | Segurança, Saúde, Meio ambiente (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001) |
| | NBR 16001 e ISO 17025 |

Quadro 35 – Objetivo, metas e foco de abordagem – Relatório empresa Ferro-Níquel

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Ferro-Níquel (2013)

De acordo com Pagell e Wu (2009), as práticas de gestão que buscam desenvolver fornecedores e clientes na cadeia de suprimentos fortalecem as bases de relacionamentos com esses *stakeholders*. Divulgar de forma transparente as práticas de gestão que contribuem para a formação de cadeia de suprimentos sustentáveis demonstra, por parte da empresa, uma preocupação com o patrimônio de cada componente da cadeia produtiva.

5.1.3.5 Desempenho inovador em processos – Ferro-Níquel

As principais evidências encontradas no que se refere às ações que caracterizam desempenho inovador em processos da empresa Ferro-Níquel são apresentadas no Quadro 36.

| Inovação em Processos – Empresa Ferro-Níquel | |
|--|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| ▪Pesquisa e Desenvolvimento | “A empresa possui funções no Grupo com a responsabilidade de pesquisar, desenvolver e manter a empresa à frente em termos de inovação tecnológica em mineração”. “[...] por exemplo, a anualmente investimos na Unidade Níquel cerca de 25 milhões de dólares em P&D”. |
| ▪Patentes e marcas | “Sim” |
| ▪Certificações | “A grande maioria das operações da empresa possuem certificações ISO 14001, ISO 9001 e OHSAS 18001”. |
| ▪Novos produtos e serviços | “Sempre que possível, considerando que nossos produtos são commodities”. |
| ▪Métodos e processos de trabalho | “A empresa possui funções no Grupo com a responsabilidade de pesquisar, desenvolver e manter a empresa à frente em termos de inovação tecnológica em mineração”. |
| ▪Valores não adicionados aos processos, técnicas, equipamentos e sistemas | “Sim, a função de Otimização de Ativos particularmente tem como objetivo revisar e propor melhorias em processos e equipamentos”. |
| ▪Gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e à logística de distribuição | “Sim, os custos variáveis são monitorados continuamente”. |
| ▪Velocidade relacionada aos processos de logística e distribuição | “Por “velocidade” entendo agilidade. Considerando que nossos produtos são commodities, eficiência logística é um diferencial para a conquista e manutenção de mercados”. |

Quadro 36 – Inovação em processos, variáveis e evidências – Ferro-Níquel

As evidências revelam que a empresa Ferro-Níquel possui funções específicas com responsabilidade para desenvolver pesquisas, com o objetivo de manter-se como referência em inovação tecnológica na área de mineração. A gestora cita, como exemplo, que em apenas um ano a empresa investiu aproximadamente 25 milhões de dólares em P&D na UN Níquel do Brasil.

Outra variável considerada pelo estudo foi estratégia de *introduzir produtos e serviços nos mercados antes que seus concorrentes*, caracterizando um perfil inovador da empresa. De acordo com a gestora, sempre que possível, a empresa se destaca com novas tecnologias, porém ressalta que, por ser uma produtora de *commodities*, não há um destaque no sentido de apresentar novos produtos para o mercado.

A estratégia em *eliminar as atividades que não adicionem valor em seus processos* e de forma que a empresa possa ser competitiva em cadeia de suprimentos foi também uma variável avaliada por este estudo. As evidências indicam que a empresa adota essa estratégia por meio da função de Otimização de Ativos, a qual tem como objetivo revisar e propor melhorias em processos e equipamentos.

A adoção de estratégias que buscam aumentar a *velocidade em processos relacionados com a logística de distribuição*, de acordo com Gunday *et al.*, (2011), indica uma postura inovadora em processos. De acordo com a Gerente de Desenvolvimento Sustentável da Cadeia de Suprimentos, por ser uma empresa que produz *commodities*, a eficiência logística é tratada como um diferencial para manter e conquistar novos mercados.

Segundo Gunday *et al.* (2011), o desempenho inovador é a combinação de resultados globais da organização, como resultado de renovação e melhoria esforços feitos considerando vários aspectos inovadores da empresa entre eles, processos, produtos e estrutura organizacional. Com base nos pressupostos teóricos e nas evidências destacadas pelas variáveis utilizadas nesta pesquisa, é possível concluir que a empresa Ferro-Níquel apresenta características de uma organização inovadora em seus processos.

5.1.3.6 Capacidade de inovação – Ferro-Níquel

As variáveis e evidências resultantes do conteúdo da entrevista com a Gerente de Desenvolvimento Sustentável da Cadeia de Suprimentos da empresa Ferro-Níquel são apresentadas no Quadro 37.

| Capacidade de Inovação – Empresa Ferro-Níquel | |
|--|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Capital Humano 1.Disponibilidade 2.Aprendizagem e capacitação | <p>“A maioria dos empregados possui plano de desenvolvimento individual renovado a cada ano. Aqueles que não possuem devido à natureza estritamente operacional de sua função, recebem treinamentos em massa relacionados ao desempenho de suas atividades, padrões e valores da empresa”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Mercado 1.Demanda futura 2.Tecnologia disponível | <p>“A demanda por minério depende da variação do consumo em suas aplicações”.</p> <p>“[...] as economias emergentes têm sido grandes consumidoras de produtos que levam minérios em sua fabricação: estruturas metálicas, automóveis, fertilizantes”.</p> <p>“[...] a empresa possui um portfólio bastante diversificado para atender grande parte desta demanda mundial”.</p> <p>“O setor de mineração é um dos que mais se utiliza de novas tecnologias visto que os depósitos ainda inexplorados estão em locais cuja geografia e condições climáticas são cada vez mais desafiadoras. A inovação tecnológica é fundamental para garantir operações seguras e também reduzir os impactos ambientais”.</p> <p>“Desde 2010, temos trabalhado com uma Visão da Mina 2030 e os métodos, processos e materiais que levarão a isso”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Infraestrutura | <p>“Cada país apresenta um panorama distinto. De modo geral, estando as minas geralmente em locais mais remotos, é comum a necessidade de adequar vias de acesso para transporte <i>inbound</i> e <i>outbound</i>”.</p> |

Quadro 37 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Ferro-Níquel

Quanto à capacidade de inovação que envolve a variável *capital humano*, as evidências revelam que a empresa Ferro-Níquel tem disponibilidade de mão de obra para suas operações e possui políticas de aprendizagem e capacitação que buscam desenvolver seus recursos humanos. De acordo com a gestora entrevistada, grande parte dos colaboradores possui Plano de Desenvolvimento Individual renovado anualmente. Aqueles que não possuem devido à natureza estritamente operacional de sua função recebem treinamentos em massa relacionados ao desempenho de suas atividades, padrões e valores da organização.

Para a variável *mercado*, a empresa visualiza crescimento da demanda, principalmente pelas economias emergentes consideradas potenciais consumidoras de seus produtos. Por ter um portfólio diversificado desses produtos, a empresa Ferro-Níquel prospecta crescimento no mercado da mineração. Quanto à disponibilidade de tecnologias para atender a essa demanda crescente, a gestora entrevistada ressalta que a indústria mineral “[...] é um dos setores que mais utiliza de novas tecnologias, visto que os depósitos ainda inexplorados estão em locais cuja geografia e condições climáticas são cada vez mais desafiadoras”.

Quanto à disponibilidade de *infraestrutura* (meios de transporte, portos, aeroportos, comunicações, entre outros), a gestora destaca que cada localidade apresenta suas particularidades, mas que, de modo geral, as fontes de exploração estão em locais de difícil acesso e, por isso, a adequação e altos investimentos ainda são necessários para o transporte do material explorado.

5.1.3.7 Principais conclusões – Ferro-Níquel

Diante do conjunto de variáveis utilizado por este estudo, com o objetivo de verificar se a empresa Ferro-Níquel apresenta uma orientação gerencial em prol de uma gestão sustentável no âmbito de sua cadeia de suprimentos, é possível afirmar que a empresa vem adotando grande parte das práticas elencadas pelo modelo conceitual proposto.

Dentre as práticas adotadas, destacam-se as de gestão internas, nas quais a política de gestão integrada com princípios definidos que buscam o desenvolvimento sustentável é o direcionador para formação de uma cadeia sustentável. Entre as práticas externas, destaca-se a política com as fontes de suprimento através de um Código de Desenvolvimento Sustentável com fornecedores, e a preocupação com o desenvolvimento das fontes de suprimentos locais,

fazendo com que toda cadeia de suprimentos se engaje e compartilhe o compromisso com o desenvolvimento sustentável.

As evidências apresentadas a partir das análises da entrevista e pesquisa documental corroboram com o atributo organizacional da orientação gerencial, considerado por Pagell e Wu (2009) um atributo essencial para a gestão sustentável das cadeias de suprimentos.

As evidências indicam que a Ferro-Níquel incorporou às suas políticas de gestão os aspectos inerentes à sustentabilidade. Segundo Wolf (2011), as empresas precisam entender essas expectativas a fim de definir metas de sustentabilidade e estratégias em nível corporativo. Para Wolf (2011), a adoção de práticas de gestão sustentável será essencial para as organizações transformarem a estratégia de sustentabilidade empresarial em estratégias de sustentabilidade adequadas para a cadeia de suprimentos, buscando maximizar seu desempenho e atender às demandas das demais partes interessadas.

Quanto ao desempenho inovador em processos, o conjunto de evidências demonstra que a empresa tem uma postura inovadora em suas operações e recebe destaque nas cadeias onde suas unidades de negócio estão inseridas. A maioria das variáveis utilizadas pelo modelo proposto é destacada pelas evidências. Diante disso, é possível verificar um perfil de organização inovadora. Essa constatação pode ser destacada com os investimentos dispendidos pela empresa na área de Pesquisa e Desenvolvimento, a qual busca desenvolver novas tecnologias na atividade de mineração para suas Unidades de Negócio.

Para Barbieri, *et al.* (2010), a inovação é um elemento essencial no âmbito estratégico e de gestão da empresa, de forma que as empresas busquem um desenvolvimento contínuo dos recursos tangíveis e intangíveis para inovar. As organizações com uma orientação sustentável, que de forma simultânea procura ser eficiente em termos econômicos, respeitando a capacidade de suporte do meio ambiente e promovendo inclusão e justiça social, certamente estará contribuindo para a gestão sustentável da cadeia produtiva.

Retomando a proposição que orientou este estudo, de que a *integração da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos esta associada à inovação em processos nas empresas*, é possível apontar que as políticas e a orientação gerencial em prol do desenvolvimento sustentável contribuem para o perfil inovador apresentado pela empresa Ferro-Níquel.

5.1.4 Empresa Alumínio I

5.1.4.1 Caracterização da empresa Alumínio I

A empresa Alumínio I foi fundada em 1993 e está localizada no Estado do Paraná. Sua atividade principal é o processamento industrial, transformando o alumínio em produtos para utilização industrial e doméstica. É considerada uma empresa de pequeno porte com base em sua receita operacional bruta anual⁷.

Atualmente, possui 190 colaboradores e integra o Arranjo Produtivo Local – APL de alumínio. É afiliada ao Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Paraná – SINDIMETAL-PR e Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos - SICETEL.

De acordo com publicações em seu sítio eletrônico, a empresa trabalha com base em princípios como a integridade e respeito mútuo. Clientes, fornecedores, colaboradores e comunidade, todos formam uma equipe que busca evoluir de maneira sustentável.

De acordo com sua direção, a empresa Alumínio I seleciona criteriosamente todos os materiais empregados na produção, sejam de ordem tecnológica ou humana, com isso oferece produtos práticos, de alta qualidade, com *design* moderno e acessível, e ao mesmo tempo respeita o meio ambiente e a comunidade onde atua. A empresa tem como missão “Antecipar os desejos das pessoas, desenvolvendo produtos com qualidade, segurança e funcionalidade, buscando o aprimoramento a cada dia”.

A entrevista com a empresa Alumínio I ocorreu no mês de março de 2013. Participou da entrevista a Diretora Geral, a qual é a responsável pela alta gestão da empresa. A Diretora tem sua formação na área de gestão e atua no setor desde 1993, sendo uma das fundadoras da empresa.

5.1.4.2 Práticas de gestão sustentável no ambiente interno – Alumínio I

⁷ Classificação de acordo com a Receita Federal do Brasil. Empresa de pequeno porte tem seu faturamento bruto anual entre 2,4 milhões até R\$ 16 milhões de reais.

As principais evidências encontradas no que se refere às práticas de gestão sustentável realizadas no ambiente interno pela empresa Alumínio I são apresentadas no Quadro 38.

(continua)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Alumínio I | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Comprometimento proativo referente às práticas de gestão sustentável | <p>“[...] o que mais a gente faz na questão social, hoje nossos produtos têm que ter ISO 9000, pela qualidade e questão de segurança, todas as “famílias” de produtos vão ter que ter ISO, ou seja, somos responsáveis pelo produto final, como esse produto vai chegar na comunidade com uma segurança boa”.</p> <p>“[...] nosso alumínio é todo aproveitado, o que sobra dos processos é derretido no processo de fundição e retorna para a produção, não sobram resíduos do alumínio”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões | <p>Nós somos obrigados a pensar como atender essas questões ambientais, hoje os produtos devem considerar aspectos como segurança, durabilidade, utilidade, temos que pensar nessas questões no desenvolvimento de qualquer produto, na hora de desenvolver o projeto já é visto tudo isso”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta, etc. | <p>“Temos uma gestão voltada para a qualidade, nós temos ISO aqui dentro, desde os 5S até ISO, nossos produtos exigem certificações como ISO e outros selos de qualidade”.</p> <p>“[...], por exemplo, um produto como a panela de pressão é obrigado a ter ISO, então ela passa por todos os testes de laboratório em São Paulo”.</p> <p>“Nossos produtos exigem muitos testes para a segurança na sua utilização. A partir de 2014, todos os produtos que produzimos terão que ter certificação ISO”.</p> <p>“O governo flexibilizou um pouco para não fechar muitas empresas pois adquirir essas certificações é caro e demora ter o retorno”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Valores ou critérios adotados pela empresa são semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros (fornecedores e clientes) | <p>“Hoje tem o APL de alumínio e nós fazemos parte, então a gente se reúne em reuniões com a maioria dos empresários, para todo mundo seguir o mesmo padrão, trocar interesses e experiências um com o outro”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Certificação própria de seus processos ou produtos | <p>“A gente segue as normas que são estipuladas pela lei. São criadas normas que não servem para todos os produtos e processos, porém devem ser adotadas por força de legislação”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Práticas de rastreabilidade na cadeia | <p>“Nossa matéria-prima, aproximadamente 90% vem direto da fonte, adquirimos o lingote de alumínio (composto por alumínio mais a liga). Nossos fornecedores são os maiores e praticamente os únicos no país”.</p> <p>“Parte da nossa matéria-prima é enviada para São Paulo, onde fazem as placas pra nós, a maioria da nossa matéria-prima vem diretamente da fonte, de fornecedores de São Paulo”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Estratégias de avaliação e periódica | <p>“Estamos em operação há 20 anos, mas, de um tempo pra cá ,estamos sendo cobrados pela emissão de resíduos dos fornos de fundição. [...] nós temos empresa contratada que faz o controle de emissão de poluentes. [...] a água utilizada no processo não vai para a natureza, primeiro é canalizada e tratada”.</p> <p>“Acreditamos que, por estarmos quase no final da cadeia, nossa emissão de poluentes é quase insignificante”.</p> |

(conclusão)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Alumínio I | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos | <p>“[...] bastante, tanto que a gente até pensou em parar por causa da concorrência de produtos da China, pois eles desenvolvem qualquer produto com mão de obra barata. [...] chegamos até a importar produtos da China para agregarmos valor e inserir nossa marca”.</p> <p>“Em uma dessas avaliações, decidimos ampliar o negócio e decidimos nós mesmos vender os produtos ao consumidor final, porque só com a indústria fica difícil, porque temos uma alta carga tributária para o setor”.</p> |

Quadro 38 - Práticas internas de gestão sustentável – Alumínio I

As evidências quanto a práticas internas como o *comprometimento proativo* referente à gestão sustentável e a *integração das concepções de desenvolvimento sustentável* aos processos de tomada de decisão indicam que a empresa Alumínio I tem preocupações focadas em seus produtos. Conforme a gestora entrevistada, as questões de qualidade que priorizam a segurança na utilização de seus produtos são os principais direcionadores no processo de tomada de decisão na organização.

A *adoção de práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total* também fez parte de questionamentos junto à gestora entrevistada. De acordo com a gestora, “[...] nossos produtos exigem muitos testes para a segurança na sua utilização, [...] a partir de 2014, todos os produtos que produzimos terão que ter certificação ISO”. Essa, entre outras evidências, caracteriza um sistema produtivo voltado para a qualidade total, diante disso, a empresa mantém a certificação ISO 9001 e outros selos de qualidade.

Quanto aos questionamentos se os *valores e critérios* adotados pela empresa são semelhantes aos adotados por seus parceiros na cadeia de suprimentos, de forma que os interesses na cadeia sejam transparentes, principalmente fornecedores e clientes, a gestora destaca que “[...] nós fazemos parte do APL do alumínio, então a gente se reúne em reuniões com a maioria dos empresários, para todo mundo seguir o mesmo padrão, trocar interesses e experiências um com o outro”.

De acordo com Bertaglia (2009), o compartilhamento de informações é a base para a coordenação dos processos de negócios e das atividades dos membros de uma cadeia de suprimentos, isso proporciona visibilidade entre as empresas de tal modo que a tomada de decisões contribua para elevar os resultados em toda a cadeia.

A busca da empresa por *certificações* para os processos ou produtos também foi uma variável considerada pelo estudo, pois, de acordo com Pagell e Wu (2009), esse tipo de métrica operacional contribui para a base de uma cadeia de suprimentos sustentável. Quanto à busca pelas certificações, a gestora entrevistada relata que “[...] a gente segue as normas que são estipuladas pela lei. [...] são criadas normas que não servem para todos os produtos e processos, porém devem ser adotadas por força de legislação”. Diante dessas evidências, surgem alguns questionamentos: se a empresa possui uma postura proativa em busca das certificações, ou se apenas procura cumprir as questões legais oriundas das pressões externas.

O desenvolvimento de *análises do ciclo de vida em produtos* e a *rastreabilidade* de matérias-primas e produtos acabados no âmbito da cadeia de suprimentos fizeram parte de questões para a gestora entrevistada. As evidências indicam que a empresa busca suas matérias-primas (composto de alumínio mais a liga) diretamente na fonte. A gestora destaca que são poucos os fornecedores, em vista de uma concentração desse mercado no país, então isso facilita o monitoramento e controle do suprimento adquirido.

Outras práticas como *avaliar de forma periódica os impactos da atividade* empresarial nos ecossistemas e comunidade e *verificar e avaliar quem são os componentes que integram sua cadeia de suprimentos* foram elencadas como variáveis que contribuem para a gestão sustentável da cadeia de suprimentos. Quanto à avaliação dos impactos da atividade da empresa, as evidências não corroboram no sentido de que a empresa tenha essas preocupações, e sim indicam que a empresa tem preocupações com as pressões externas, principalmente quanto a questões ambientais. Essa postura é evidenciada pelas palavras da gestora, “[...] acreditamos que, por estarmos quase no final da cadeia, nossa emissão de poluentes é quase insignificante”.

Quanto à *avaliação dos componentes da cadeia de suprimentos*, as evidências revelam que a empresa busca analisar a concorrência, devido à disputa acirrada no setor. A gestora ressalta a importância dessas avaliações, pois só assim é possível ser competitivo nesse mercado. A estratégia em avaliar e monitorar o desempenho de uma cadeia de suprimentos, segundo Bertaglia (2009), fornece meios de identificação da eficácia das estratégias adotadas e identificação das oportunidades de melhorias e vantagens competitivas tanto para a empresa quanto para a cadeia produtiva.

Ações como *dispendar esforços para integrar práticas ambientais e sociais* no ambiente interno da empresa; fazer uso *sistemas que mensurem as ações em prol de uma gestão sustentável*, e desenvolver uma *análise efetiva do ciclo de vida dos suprimentos e produtos*, não foram corroboradas pelas evidências resultantes dos dados coletados.

5.1.4.3 Práticas de gestão sustentável com fornecedores - Alumínio I

As práticas externas à empresa que visam a uma gestão sustentável com os fornecedores da empresa Alumínio I foram analisadas por variáveis como processo de seleção, critérios, análise de riscos das fontes de suprimentos, processo de decisão de compra e gestão de custos com logística. As evidências encontradas são apresentadas no Quadro 39.

| Práticas realizadas envolvendo os fornecedores da empresa – Empresa Alumínio I | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores | “Buscamos fornecedores com certificação e boas referências”. “Todos os nossos fornecedores precisam ter ISO, é verificado da onde vem o produto, se está tudo certo, qualidade e seriedade e onde eles estão comprando os produtos deles”. |
| ▪Análise de riscos das fontes de suprimentos | “Hoje a gente mantém uns três fornecedores pra gente garantir que vai ter matéria- prima”. “[...] de uns tempos pra cá, não temos tido dificuldade para comprar alumínio, está bem em conta o alumínio. [...] nos últimos 5 ou 6 anos, o preço tem se mantido constante, não oscilou muito”. |
| ▪Decisões de compra (custo total ou preços) | “Na gestão dos custos na indústria é muito importante. [...] não podemos considerar somente o preço, isso nós presamos pela qualidade dos nossos produtos”. |
| ▪Fortalecer a sustentabilidade na cadeia local | “Temos alguns fornecedores de materiais aqui na região, mas não estamos pegando aqui na região por causa da qualidade, não tem certificação”. |

Quadro 39 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Alumínio I

As evidências resultantes da análise da entrevista com a gestora da empresa Alumínio I quanto à *seleção e critérios utilizados para selecionar seus fornecedores* indicam que a empresa aplica critérios baseados em certificações, principalmente a normas ISO. A gestora ressalta como critério: “[...] é verificado da onde vem o produto, se está tudo certo, qualidade e seriedade e onde eles estão comprando os produtos deles”.

Para a seleção e desenvolvimento de fornecedores, Bertaglia (2009) sugere que a gestão deve considerar a criticidade do item ou produto a ser adquirido para o processo produtivo, o volume de compras e a existência de produtos substitutos. Para os itens estratégicos, a seleção do fornecedor requer relacionamentos e parcerias transparentes, estáveis e mensuráveis, que garantam o “ganha-ganha” para os membros de uma cadeia produtiva.

A empresa acredita ter um bom relacionamento com seus fornecedores de matéria-prima e mantém em média três fornecedores para cada suprimento, com o objetivo de desenvolver suas fontes de suprimento. De acordo com a gestora entrevistada, nos últimos anos, os suprimentos à base de alumínio estão disponíveis no mercado e não sofreram oscilações de preços. No processo de decisão de compra, a empresa considera a gestão de custos um aspecto determinante no processo produtivo, porém, segundo a gestora, a decisão final sobre as aquisições não consideram somente os preços e sim que a empresa preza pela qualidade dos suprimentos.

Pagell e Wu (2009) concluíram, em seus estudos, que os gerentes de empresas em cadeias sustentáveis deverão dar atenção às atividades de pesquisa, tais como certificação de fornecedores, no entanto, devem considerar critérios sociais e ambientais na seleção de fornecedores e garantir a rastreabilidade dos fluxos físicos através de toda a cadeia.

Práticas como *adotar estratégias que busquem fortalecer a sustentabilidade* na cadeia local não foram corroboradas pelas evidências. Segundo a gestora entrevistada, existem fornecedores de matéria-prima na região do APL, inclusive a básica e principal utilizada pela empresa, porém, os critérios de qualidade adotados pela empresa não são atendidos.

5.1.4.4 Práticas de gestão sustentável com clientes – Alumínio I

As práticas externas com clientes que visam a uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos e as evidências resultantes da entrevista com a gestora da empresa Alumínio I são apresentadas no Quadro 40.

(continua)

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Alumínio I | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Comercialização de processos, projetos e marcas | <p>“A gente já trabalhou muito com isso, como por exemplo, já produzimos painéis com a marca “Panex” da Argentina”.</p> <p>“Nós vendemos tecnologia para outros países, tudo que é bom tem ser dividido e tudo que é bom tem ser copiado”.</p> <p>“Acredito que bons produtos com alta qualidade e certificação terão menos impacto social e ambiental, pois vão durar mais, os clientes vão economizar e conseqüentemente poluirá menos o ambiente”.</p> |

(conclusão)

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Alumínio I | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práticas de desenvolvimento, utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos | <p>“A gente vende tudo o que sobra de resíduos no processo de produção, sempre trabalhamos honestamente, o principal resíduo que sobra de pó de alumínio, já mandamos para o lugar certo”.</p> <p>“Temos empresas terceirizadas que coletam e gerenciam os destinos desses resíduos, pois eles têm a tecnologia que procura não poluir nada”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificações | <p>“Sim, nós temos a certificação da ISO, nós ganhamos um prêmio de inovação, bem famoso em São Paulo, de produtos inovadores”.</p> <p>“Estamos nos preparando porque, a partir de 2014, todos os nossos produtos terão que ter ISO”.</p> |

Quadro 40 - Práticas de gestão sustentável envolvendo clientes – Alumínio I

Adotar a estratégia de *comercializar processos, projetos e marcas* é considerado pelo modelo norteador deste estudo como uma prática que contribui para uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos. As evidências indicam que a empresa usa essa estratégia, compartilhando seu conhecimento com os demais interessados. De acordo com a gestora, a empresa Alumínio I já comercializou marcas e tecnologias até mesmo com parceiros internacionais.

A adoção de práticas que envolvem a *utilização, reutilização, reciclagem e descarte de produtos e resíduos* fez parte das questões que envolvem o relacionamento com os clientes na cadeia de suprimentos. Nestes aspectos, as evidências denotam que a empresa possui preocupações mínimas com esse tipo de prática, pois buscam atender à legislação vigente.

Outra questão buscou verificar se a empresa *desenvolve projetos para certificações próprias*, tentando atender aos requisitos de uma gestão sustentável, demonstrando uma preocupação com a sustentabilidade. Conforme evidências já demonstradas, a empresa tem um foco na gestão da qualidade e possui a certificação ISO 9001. De acordo com a gestora, a empresa está trabalhando para concluir todo o processo de certificação para a totalidade de seus produtos em virtude de que, a partir do ano de 2014, todos os produtos fabricados pela empresa terão que ter essa certificação.

Outras práticas de gestão utilizadas como variáveis no modelo conceitual proposto para o estudo como *transparência* com a divulgação das práticas inerentes à sustentabilidade e *gestão dos circuitos de logística reversa* não foram corroboradas pelas evidências resultantes dos dados coletados pela entrevista e pesquisa documental.

Os estudos de Pagell e Wu (2009) concluem que desenvolver fornecedores e clientes fortalece as bases de relacionamentos com esses *stakeholders*, mantendo a transparência das práticas de gestão e demonstram, por parte da empresa, uma preocupação com os demais membros da cadeia de suprimentos.

5.1.4.5 Desempenho inovador em processos – Alumínio I

As principais evidências inerentes às ações que caracterizam desempenho inovador em processos adotados pelo modelo conceitual, verificadas a partir dos dados coletados pela entrevista com a gestora da empresa Alumínio I, são apresentados no Quadro 41.

| Inovação em Processos – Empresa Alumínio I | |
|--|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| ▪Pesquisa e Desenvolvimento | “Possuímos um laboratório não muito grande de pesquisa e desenvolvimento. [...] nesse laboratório desenvolvemos projetos de novos produtos, além de alguns dos testes para nossos produtos”. |
| ▪Patentes e marcas | “Temos sim, no Brasil e no exterior. [...] temos produtos que são exclusivos nossos, da nossa marca, patenteados e devidamente regulamentados”. |
| ▪Certificações | “Possuímos a ISO 9001 de qualidade”. |
| ▪Novos produtos e serviços | “A gente não tem muito produto que é exclusivo nosso, temos um 5 ou 6 produtos que são exclusivos nossos [...] e ainda não foram copiados por nenhum concorrente”. |
| ▪Métodos e processos de trabalho | “Não somos engessados. [...] viajamos, participamos de feiras, vamos em busca de novas possibilidades, como formas e métodos de trabalho e estamos sempre mudando e adaptando nossos processos e produtos”. “[...] fizemos de tudo para sair do quadrado”. |
| ▪Valores não adicionados aos processos, técnicas, equipamentos e sistemas | “Temos um controle total sobre nosso processo produtivo. A decisão de investir, eliminar ou alterar é quase imediata. Estamos toda hora mudando”. |
| ▪Gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e a logística de distribuição | “A gente analisa se diminui o lucro ou não, estamos sempre mudando tirando coisas que não dão mais lucro e colocando coisas novas”. “Fizemos vários estudos e concluímos que é mais viável a terceirização e não temos mais frota própria”. “Pelos nossos estudos, nossa meta é até 5% do valor do produto pode ser com processo de logística”. |
| ▪Velocidade relacionada aos processos de logística e distribuição | “Utilizamos transportadora, o nosso produto é vendido à maioria aqui no Sul, e nos outros lugares, por se quantidade pequena, vai por transportadora”. |

Quadro 41 – Variáveis e evidências em inovação de processos – Alumínio I

As variáveis utilizadas com o objetivo de verificar se a empresa possui características que possam indicar o quão inovadora possa ser em seus processos são idênticas às já utilizadas na análise dos casos anteriores. As evidências indicam que a empresa mantém um laboratório de *pesquisa e desenvolvimento*, no qual desenvolve projetos de novos produtos e realiza testes em protótipos. Quanto às variáveis *patentes* e *marcas*, as evidências revelam um caráter inovador da empresa, pois detêm patentes e marcas nos âmbitos nacional e internacional.

Para Hagedoorn e Cloudt (2003), a gestão sobre inovação utiliza medidas geralmente disponíveis, tais como P&D, contagem de patentes, citações de patentes, ou contagens de anúncios de novos produtos. Outras mais específicas com base em inquéritos medições de desempenho particular pelas empresas têm sido utilizadas na tentativa de capturar este desempenho inovador nas organizações.

Como consequência desta característica, a empresa apresenta alguns produtos exclusivos de seu domínio tecnológico e, segundo a gestora, “[...] ainda não foram copiados por nenhum concorrente”. Essa capacidade de inovar em produtos é atrelada pela gestora à iniciativa de busca por novas oportunidades, por meio de viagens em visitas a feiras e eventos, que auxiliam na decisão pela mudança nas formas e métodos de trabalho. Essa característica é evidenciada pelas palavras da gestora, “[...] não somos engessados, [...] fizemos de tudo para sair do quadrado”.

A adoção da estratégia de *eliminar atividades que não adicionam valor* em processos de produção, em técnicas, em equipamentos e sistemas de informação é evidenciada pela gestora quando ressalta que “temos um controle total sobre nosso processo produtivo. [...] a decisão de investir, eliminar ou alterar é quase imediata. [...] estamos toda hora mudando”.

A gestão de custos com o objetivo de *reduzir os custos variáveis relacionados aos processos de produção* e a logística de distribuição também são consideradas pelo modelo conceitual como um indicador de inovação em processos (GUNDAY, *et al.* 2011). As evidências indicam que a empresa tem uma preocupação permanente com esse tipo de indicador. A gestora cita que, após alguns estudos de viabilidade, decidiu pela terceirização das operações de logística, na qual se estabeleceu um limite de que até 5% do custo dos produtos seriam investidos nessas operações.

5.1.4.6 Capacidade de inovação – Alumínio I

Como nos casos anteriores, buscou-se verificar também neste caso as variáveis que possam indicar a capacidade de inovação da empresa. As variáveis *capital humano*, *mercado*, e *infraestrutura* foram elencadas pelo modelo conceitual proposto como possíveis indicadores de capacidade de inovação. As variáveis e evidências resultantes do conteúdo da entrevista com a gestora da empresa Alumínio I são apresentadas no Quadro 42.

| Capacidade de Inovação – Empresa Alumínio I | |
|--|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Capital Humano <ul style="list-style-type: none"> a)Disponibilidade b)Aprendizagem e capacitação | <p>“Não tem mão de obra, por exemplo, o torneiro que é o principal está escasso. Treinamos uma pessoa por um ano e depois essa especialidade busca ser autônomo. De cada 10 pessoas treinadas para essa função, apenas uma permanece na empresa. Chegamos a repensar processo e produtos onde peças que precisam dessa mão de obra. Isso reflete diretamente no processo produtivo”.</p> <p>“Treinamos os colaboradores, damos oportunidade para as pessoas da casa. Nós treinamos todos os colaboradores e procuramos fazer com que eles cresçam na empresa. [...] como já disse, incentivamos com treinamento, educação, pagamos até faculdade para alguns. [...] queremos que as pessoas adquiram a cultura da empresa”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Mercado <ul style="list-style-type: none"> a)Demanda futura b)Tecnologia disponível | <p>“Ano passado foi um dos melhores anos, isso é resultado de termos ousado em entrar em um mercado muito competitivo, hoje nós temos uma linha de produtos a base de ferro que foi bem complexa de começar, pelos altos gastos para gestão de resíduos poluentes resultantes do processo de fundição. [...] crescemos em torno de 15 a 20% todo ano. [...] para continuarmos crescendo decidimos atender a demanda do mercado nordestino, porque nosso mercado atual estava saturado”.</p> <p>“Temos disponibilidade de tecnologia e investimos alto nisso. Tudo que substitui a mão de obra estamos trazendo pra dentro da empresa. [...] um dos principais motivos é a falta de mão de obra e a outra é a velocidade no processo produtivo”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Infraestrutura | <p>“Para o sul do país é satisfatória, mas para outras regiões é difícil, [...] por exemplo, aqui no Sul entregamos produtos em até 48 horas, já no Sudeste e Nordeste chega até 30 dias, e o maior problema são os danos causados aos produtos, porque as opções de transporte são muito ruins”.</p> |

Quadro 42 – Variáveis e evidências, capacidade de inovação – Alumínio I

Na variável *capital humano*, buscou-se analisar a disponibilidade de mão de obra para as operações e aspectos inerentes à aprendizagem e capacitação dos recursos humanos utilizados pela empresa. As evidências revelam que a empresa enfrenta problemas com a

disponibilidade de mão de obra em parte do processo produtivo. De acordo com a gestora entrevistada, a empresa é obrigada a repensar seu processo produtivo devido à falta de recursos humanos qualificados. Buscando amenizar essas deficiências com recursos humanos, a empresa tem como política oportunizar que seu corpo de colaboradores obtenha qualificação profissional, promovendo treinamentos periódicos e financiando bolsas de estudo.

Quanto à variável *mercado*, os aspectos abordados na entrevista focaram a demanda futura, principalmente como a empresa visualiza o mercado quanto ao aumento da demanda por seus produtos e também a disponibilidade de tecnologias para inovar suas operações. Nesse contexto, a empresa visualiza um mercado com demanda crescente e muito competitivo. Segundo a gestora entrevistada, nos últimos anos, a empresa teve um crescimento anual entre 15% e 20%, e salienta que, para continuar nesse patamar de crescimento, está buscando atender outras regiões do país.

Quanto à disponibilidade de tecnologias para atender a esse crescimento, a empresa destaca que tem realizado altos investimentos, principalmente em tecnologias que substituam a mão de obra, buscando suprir a falta de recursos humanos e acelerar o processo produtivo.

A variável *infraestrutura* pautou-se em abordar aspectos sobre meios de transporte, portos, aeroportos, disponíveis para o desenvolvimento das operações da empresa em sua cadeia produtiva. A gestora destacou que esse tipo de infraestrutura para sua cadeia de suprimentos é satisfatória na Região Sul do país, no entanto, para outras regiões, esses meios são precários e oneram o setor produtivo, em muitos casos inviabilizando atender a demandas, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

5.1.4.7 Principais conclusões – Alumínio I

Com o conjunto de evidências resultantes da análise dos dados coletados por meio da entrevista com a Diretora Geral da empresa e pela pesquisa documental, buscou-se associar as práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos com o desempenho inovador nos processos da empresa Alumínio I.

As variáveis inerentes a práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos, consideradas pelo modelo conceitual proposto, buscaram analisar ações em todas as direções da cadeia produtiva (fornecedores – empresa – clientes). Com base nesse conjunto de evidências, foi possível verificar que a empresa direciona seus esforços especificamente para

seus produtos, dentre esses a busca pela qualidade é um aspecto muitas vezes referenciado pelas evidências.

Dentre as categorias analisadas, compreendendo as práticas de gestão internas e externas envolvendo fornecedores e clientes, não é possível destacar a existência de práticas efetivas, tanto internas como externas. É possível verificar que ações que envolvem questões ambientais são atendidas pela empresa observando as exigências legais e mercadológicas. A priori, é possível concluir que a empresa Alumínio I não apresenta uma orientação gerencial em adotar práticas de gestão que possam contribuir para uma gestão sustentável de sua cadeia de suprimentos.

Para Pagell e Wu (2009), um dos atributos organizacionais considerado como um precursor para a gestão sustentável da cadeia de suprimentos é a orientação gerencial. A literatura sugere que as empresas precisam ser proativas e comprometidas. Ser proativo e comprometido somente pode ser eficaz se o modelo de negócio e os elementos ambientais e sociais de sustentabilidade estiverem devidamente alinhados com a cadeia produtiva.

Quanto à análise do desempenho inovador em processos, as variáveis como P&D, patentes, marcas, certificações, eliminação de atividades que não adicionam valor em processos de produção, em técnicas, em equipamentos e sistemas de informação, e redução de custos variáveis relacionados aos processos de produção logística de distribuição, são de alguma forma corroboradas pelas evidências. De acordo com Gunday *et al.* (2011), a inovação de produto aparece como um fator crítico para o desempenho inovador, pois esse tipo de inovação atua como uma ponte, levando impactos positivos das inovações de processo para o desempenho inovador da empresa.

Em contraponto à orientação gerencial para uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos, as evidências resultantes das variáveis propostas para verificar o desempenho inovador indicam que a empresa possui uma orientação para inovação, mesmo apresentando alguns limitadores nos aspectos relacionados à capacidade de inovação.

Diante dessa constatação, para o caso em análise, o pressuposto de que *a integração da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos está associada à inovação em processos* não é corroborado, pois, mesmo a empresa Alumínio I não apresentando uma orientação gerencial para a sustentabilidade, no entanto, a empresa apresenta um perfil inovador em seus produtos e processos.

5.1.5 Empresa Alumínio II

5.1.5.1 Caracterização da empresa Alumínio II

A empresa Alumínio II é considerada líder mundial em laminados e também a maior recicladora de alumínio no mundo, transforma as qualidades inerentes do alumínio em componentes com *design* inovador para criação de bens de consumo de alta demanda. Propõe produtos com inovação direcionada ao cliente e compromisso com a sustentabilidade.

Sediada em Atlanta, na Geórgia, a empresa opera com 25 unidades de produção e centros de reciclagem em dez países distribuídos em quatro continentes, com cerca de 11.000 colaboradores. A empresa informou uma receita de U\$11,1 bilhões no exercício fiscal de 2012. É considerada a maior produtora de laminados de alumínio do mundo, em termos de volume de remessa, e também o maior comprador de alumínio.

A empresa Alumínio II é uma subsidiária integral da *Hindalco Industries Limited*, uma das maiores produtoras integradas de alumínio da Ásia e uma produtora líder de minério de cobre. A *Hindalco* é a empresa líder do *Aditya Birla Group* (Mumbai – Índia), um conglomerado multinacional com operações em 27 países.

A empresa foi criada em 2005, adquirindo os ativos, *know-how* de produção e a estrutura corporativa da *Alcan Corporation*. As primeiras operações de bobinagem da *Alcan* começaram no ano de 1916, em Toronto, Canadá. Ao longo dos anos, a empresa construiu uma série de laminadoras, incluindo várias que estão entre as maiores operações de bobinagem em alumínio em cada uma das regiões onde atualmente continuam as operações.

A empresa é conhecida por projetar produtos e soluções de alumínios mais sofisticados e avançados do mundo atual, seus produtos e soluções atendem aos mercados como embalagens, indústria automotiva e transporte, arquitetura e construção civil, litografia e impressão, aplicações industriais e bens de consumo eletrônicos.

A história da empresa Alumínio II no Brasil começou com a Alubrasil, na chegada do Grupo Alcan, em São Paulo, em 1940. Em 1948, a Alubrasil adquiriu duas organizações, em Santo André, de utensílios domésticos e folhas de alumínio, usando matéria-prima importada. Em 1950, adquiriu a Elquisa, em Ouro Preto, e começou a atividade de extração de bauxita e fabricação do alumínio primário. Na década de 1970, já contava com mais duas plantas:

Aratu, na Bahia, e Pindamonhangaba, em São Paulo. Em 2000, a planta “Pinda” foi ampliada e seu centro de reciclagem de latas alcançou a marca de 80 mil toneladas/ano.

Atualmente, no Brasil, a empresa produz bobinas de alumínio e produtos para os mercados de embalagem de bebidas e alimentos, construção civil, transporte e indústria. As unidades produtivas em atividades no país e suas respectivas localizações são apresentadas no Quadro 43.

| Localização | Características da produção |
|---------------------------|---|
| Pindamonhangaba – SP | Produção de lâminas de alumínio para abastecer os segmentos de embalagem, automotivo e construção civil. Centro de reciclagem com capacidade de reciclagem de 80 mil toneladas por ano. |
| Santo André / Utinga – SP | Laminadora, abastece os segmentos, automotivo e de bens de consumo em toda a América latina. |
| Ouro Preto – MG | Processo completo - desde a extração de bauxita à produção de alumínio primário na forma de chapa e lingote, fábrica de celulose e usinas de energia. |

Quadro 43 – Localização unidades produtivas no Brasil – Alumínio II

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Alumínio II (2013)

A empresa Alumínio II desenvolve suas operações fundamentada na abordagem de ciclo de vida do produto, considerada pela empresa uma abordagem que é fundamental para a sustentabilidade. O alumínio pode ser reciclado para produzir o mesmo produto infinitas vezes. Diferentemente de outros materiais comumente reciclados, como o papel, a utilização de alumínio reciclado não afeta a qualidade do produto. A empresa desenvolve uma cadeia de valor tipo "berço a berço"⁸, fabricando novos produtos a partir dos velhos. A Figura 20 ilustra o processo da extração até o ciclo de reciclagem do alumínio.

A empresa Alumínio II é considerada líder mundial em reciclagem de alumínio e tem como meta reciclar 80% dos resíduos de alumínio até o ano de 2020. A empresa recicla tanto sucata de alumínio nova (da produção de liga e de alumínio) como velha (pós-consumo) de várias fontes e mercados. No Brasil, opera com cerca de 1700 colaboradores, é considerada uma grande empresa, com base em seu faturamento anual de aproximadamente 2,6 bilhões de reais em 2012.

A empresa é filiada às seguintes instituições: Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM; Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG; Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP; Associação Brasileira do Alumínio – ABAL;

⁸ O conceito trata da concepção (projeto) de produtos e dos respectivos processos produtivos de modo que todas as partes (componentes e matérias primas) envolvidas na produção desses produtos possam ser totalmente reutilizadas em novos processos produtivos depois que estes produtos forem descartados.

Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade – ABRALATAS; e Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários – ANFIR.

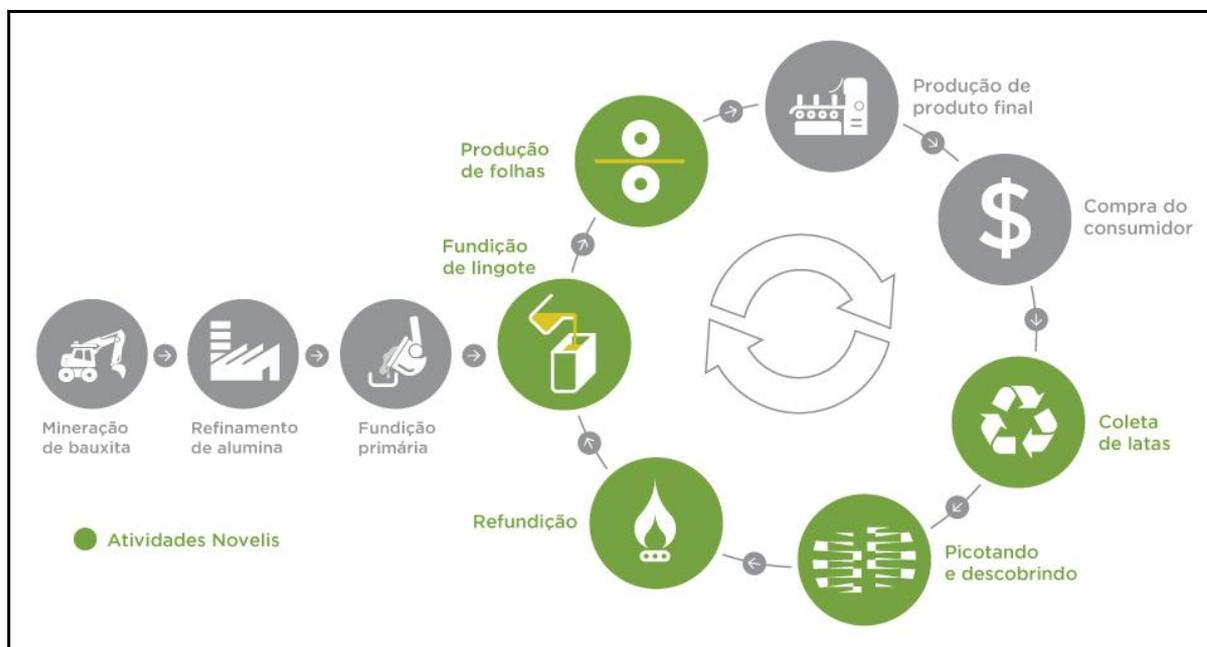


Figura 20 – Ciclo de utilização do alumínio – empresa Alumínio II.

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Alumínio II (2013)

A entrevista com a empresa Alumínio II ocorreu no mês de abril de 2013. Participou da entrevista a Gerente de Comunicação Externa, a qual é a responsável por disponibilizar informações sobre a empresa no âmbito da América do Sul. A Gestora tem sua formação na área de jornalismo e atua no setor desde 2010.

5.1.5.2 Práticas internas de gestão sustentável – Alumínio II

As principais evidências encontradas referentes às práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos adotadas pela empresa Alumínio II, no seu ambiente interno, são apresentadas no Quadro 44.

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Alumínio II | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Comprometimento proativo referente às práticas de gestão sustentável | <p>“A companhia definiu Metas de Sustentabilidade que deverão ser atingidas até 2020”</p> <p>“Dentre as metas, estão incluídos: redução de 39% do consumo de energia elétrica e gás natural; redução em 50% das emissões de GHG (gases do efeito estufa); redução em 25% do consumo de água; zerar o volume de resíduo enviado para aterros; e 80% de conteúdo reciclado no produto final”.</p> <p>“[...] além disso, são definidas iniciativas estratégicas (objetivos e metas) para cada planta para que programas de melhoria sejam implantados anualmente”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões | <p>“Todos os indicadores de desempenho de Sustentabilidade são acompanhados periodicamente pela alta direção da companhia para que as tomadas de decisão estejam atreladas ao desenvolvimento sustentável, foco principal de nossa operação”.</p> <p>Uma das Metas de Sustentabilidade da empresa está atrelada ao aumento do conteúdo de material reciclado no produto final. [...] para isso, novas tecnologias de processo bem como aumento da capacidade produtiva e investimentos fazem parte do plano estratégico da companhia, para que em 2020, 80% do conteúdo do produto final seja proveniente de alumínio secundário”.</p> <p>“Para dar suporte a essa estratégia, Centros de Coleta foram instalados em seis cidades no Brasil para captar a lata de alumínio de forma mais rápida”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Integração de esforços para práticas ambientais e sociais | <p>“Com relação ao social, a empresa possui o programa [...] que, sob a ótica da política de Responsabilidade Social, apoia projetos que tem como foco de atuação a Segurança (estendendo para a comunidade o nosso compromisso com a segurança), a Reciclagem (promovendo ações cujo objetivo seja a reciclagem) e a Educação (voltada para as áreas de ciências e matemáticas).</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade | <p>“Cada planta possui um sistema de mensuração e consolidação do monitoramento”.</p> <p>“[...] periodicamente, os resultados são compilados e divulgados através de Relatório de Sustentabilidade Corporativo”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta, etc. | <p>“Sim, possui sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2008, e nossa produção segue metodologia <i>Lean</i>”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Desenvolvimento do capital humano | <p>“A empresa desenvolve o seu capital humano, pois acredita que através do desenvolvimento de nossos profissionais, atingiremos nossos objetivos de negócio e teremos pessoas mais capacitadas e engajadas com nosso plano de crescimento”.</p> <p>“[...] fazemos essa capacitação de várias maneiras, mas a principal delas é a partir do Plano Anual de Treinamento, que envolve todos os profissionais (horistas e mensalistas) e tem caráter de formação ou aprimoramento de conhecimento técnico para exercício da função atual.</p> <p>“Além desse Plano, também investimos de forma co-participativa em cursos de MBA, Pós-Graduação e cursos de idiomas”.</p> |

(conclusão)

| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa – Empresa Alumínio II | |
|--|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪ Alinhamento da gestão sustentável ao modelo de negócio | “Na empresa, as metas ambientais e sociais estão orientando as prioridades econômicas. Só no último ano fiscal, compreendido entre abril/2011 e março/2012, [...] fizemos melhorias muito positivas nas iniciativas de sustentabilidade, além de se lançar as bases para alcançar nossas metas para 2020”. |
| ▪ Valores ou critérios adotados pela empresa são semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros (fornecedores e clientes) | “A empresa espera que seus fornecedores conheçam e sigam os padrões éticos e de sustentabilidade estabelecidos pela empresa. [...] esses princípios estão descritos no código de conduta de fornecedores”. |
| ▪ Estratégias de avaliação e periódica | “A empresa mantém o canal de diálogo aberto com as comunidades nas quais está inserida”. “Seguimos à risca os padrões exigidos pelos órgãos ambientais e, dentro disso, são realizados monitoramentos constantes dos efluentes, ruídos, emissões atmosféricas que, em função do processo produtivo, são emitidos pela empresa”. “[...] com isso, conseguimos obter parâmetros exatos de como a nossa atividade está ou não impactando o meio ambiente e a comunidade do entorno”. |
| ▪ Análise dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos | “Sim, existe um processo de seleção e avaliação de fornecedores e clientes que permite analisar e classificar os interessados que eventualmente possam vir a ter relação com a empresa”. |

Quadro 44 - Práticas de gestão sustentável internas – Empresa Alumínio II

As variáveis utilizadas pelo modelo conceitual deste estudo quanto a práticas internas de gestão revelam que a empresa Alumínio I tem direcionado esforços estratégicos e operacionais em prol da sustentabilidade em sua cadeia de suprimentos. Dentre as variáveis verificadas, as evidências destacam a postura e *comprometimento proativo* da empresa em elaborar um plano com objetivos, metas e sistemas de mensuração de desempenho das ações, e em *integrar o desenvolvimento sustentável* no processo de tomada de decisões.

No ambiente interno, ainda são destacados a utilização de sistemas de gestão de qualidade da produção, que, de acordo com Pagell e Wu (2009), são essenciais para implantação de práticas que visem a uma gestão mais sustentável na cadeia de suprimentos. Destaca-se também a adoção de códigos de conduta para os fornecedores, os quais provocam um engajamento maior das partes interessadas com a sustentabilidade.

Quanto à variável *transparência* no tratamento e disponibilidade de informações para a cadeia de suprimentos, verificou-se, no relatório de sustentabilidade da empresa Alumínio II, que uma das principais áreas de foco no ano de 2012 consistiu em comunicar e interagir com os seus colaboradores sobre o compromisso com sustentabilidade. O objetivo dessa

estratégia buscava orientar os colaboradores sobre a abordagem para a sustentabilidade e como eles podem contribuir para os esforços empreendidos pela empresa.

O relatório ainda ressalta que a empresa tem aumentado significativamente as ações de comunicações internas usando *briefings*⁹ de gestão, publicações da empresa, intranet¹⁰, e outras mídias. A empresa desenvolveu um resumo específico do Relatório de Sustentabilidade e o distribuiu a todos os colaboradores, demonstrando como a sustentabilidade relaciona-se com todas as áreas de seu negócio e como os colaboradores poderiam se engajar no processo.

As evidências revelam que a empresa Alumínio II tem empreendido esforços na construção de uma maior consciência da sustentabilidade entre os seus colaboradores, e destaca que a intenção é incorporar totalmente a sustentabilidade na cultura da empresa.

A estratégia em manter *avaliações periódicas com o objetivo de avaliar os impactos da atividade empresarial nos ecossistemas e comunidade* também é uma ação que pode contribuir para uma gestão mais sustentável na cadeia produtiva. De acordo com a gestora entrevistada, “A empresa mantém o canal de diálogo aberto com as comunidades nas quais está inserida”. “[...] com isso, conseguimos obter parâmetros exatos de como a nossa atividade está ou não impactando o meio ambiente e a comunidade do entorno”. Essas evidências indicam que a empresa vem adotando essa prática.

Outra variável que se destacou em sua análise foi a *avaliação dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos*. De acordo com a gerência de comunicação externa, existe um processo de seleção e avaliação que permite analisar e classificar os interessados que eventualmente possam vir a ter relação com a empresa.

Consultando as políticas de gestão da empresa disponíveis em seu sítio eletrônico, no sentido de corroborar com as afirmações da gestora entrevistada, verificou-se que o engajamento das partes interessadas é um componente essencial da gestão sustentável consistente com uma abordagem de ciclo de vida, na qual o compromisso é trabalhar para entender e responder a toda a gama de interessados que são impactadas em toda a cadeia de produtiva do alumínio.

As principais partes interessadas para a empresa Alumínio II incluem colaboradores e seus representantes, clientes, fornecedores, detentores de títulos, a controladora, reguladores e decisores políticos, as comunidades onde atuam e organizações de sustentabilidade (incluindo

⁹ *Brief* = Dossiê. O *briefing* é um conjunto de informações, uma coleta de dados passada em uma reunião para o desenvolvimento de um trabalho, documento. O *briefing* deve criar um roteiro de ação para criar a solução, é como mapear o problema, e com estas pistas, ter ideias para criar soluções.

¹⁰ É uma rede de computadores privada que assenta sobre a suíte de protocolos da Internet, porém, de uso exclusivo de um determinado local, como, por exemplo, a rede de uma empresa, que só pode ser acessada por seus usuários ou colaboradores internos, tanto internamente como externamente ao local físico da empresa.

organizações não governamentais preocupadas com o social, ambiental e climática impactos da produção e utilização de produtos de alumínio).

A Alumínio II atua junto seus *stakeholders* de forma contínua e através de uma variedade de fóruns e canais de comunicação. Em seu programa de Responsabilidade Social Empresarial (RSE), em 2012, a empresa esforçou-se para começar a implantar um processo mais formalizado em cada uma das instalações, visando à prática de diálogo com as organizações não governamentais, autoridades governamentais locais, de outras empresas e outros interessados da comunidade. O principal objetivo dessas ações é melhor identificar, compreender e resolver as questões mais importantes nas comunidades onde a empresa tem suas operações.

5.1.5.3 Práticas externas envolvendo fornecedores – Alumínio II

As práticas externas com fornecedores da empresa Alumínio II envolveram aspectos como *processo de seleção; análise de riscos das fontes de suprimentos; decisão no processo de compra; e fortalecimento da sustentabilidade na cadeia local*. As evidências resultantes da entrevista são apresentadas no Quadro 45.

(continua)

| Práticas realizadas envolvendo os fornecedores da empresa – Empresa Alumínio II | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores | <p>“Existe um processo de seleção que classifica os fornecedores de acordo com sua importância e risco para a empresa. De acordo com essa classificação, o fornecedor é submetido a uma análise documental específica, que visa avaliar questões como o cumprimento de legislação e a uma avaliação técnica que permite classificar os fornecedores com relação ao nível de serviço”.</p> <p>“[...] em alguns casos, as certificações e documentações são analisadas já no processo de qualificação. Em outros, isso pode ser objeto de auditoria externa ao fornecedor”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de riscos das fontes de suprimentos | <p>“A empresa analisa constantemente sua base de fornecedores e os classifica de acordo com sua importância para o negócio. Através desse processo, a empresa define quem são os parceiros críticos e estratégicos e estabelece uma relação diferenciada com essas empresas”.</p> <p>“[...] esse processo é realizado periodicamente pelos gestores de categorias de suprimentos”.</p> |

(conclusão)

| Práticas realizadas envolvendo os fornecedores da empresa – Empresa Alumínio II | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Decisões de compra (custo total ou preços) e descomoditização das entradas | “Principalmente para as categorias que são classificadas como críticas e estratégicas, o preço não é o critério principal para a escolha do fornecedor”. |
| ▪Fortalecer a sustentabilidade na cadeia local | “A empresa leva em conta o custo total da operação. Dessa forma, os fornecedores locais têm uma vantagem competitiva pelo custo de transporte menor. Porém os critérios de qualidade e nível de serviço precisam ser atingidos na sua integridade”. |

Quadro 45 - Práticas externas envolvendo fornecedores – Alumínio II

As evidências resultantes da análise do conteúdo da entrevista com a Gerência responsável pela comunicação externa da empresa Alumínio II revelam que a empresa adota a maioria das práticas elencadas pelo modelo conceitual deste estudo.

Quanto aos critérios adotados pela empresa referente à *seleção e desenvolvimento de seus fornecedores*, segundo a gerência entrevistada, a empresa adota um processo de seleção que classifica os fornecedores de acordo com sua importância e risco. De acordo com essa classificação, o fornecedor é submetido a uma análise documental específica, que visa avaliar questões como o cumprimento de legislação e a uma avaliação técnica, que permite classificar os fornecedores com relação ao nível de serviço, em alguns casos fazendo o uso de auditorias externas junto às fontes de suprimentos.

Avaliar os *riscos inerentes às fontes de suprimentos* também é uma prática considerada fundamental para a gestão sustentável na cadeia de suprimentos. As evidências indicam que a empresa Alumínio II analisa constantemente sua base de fornecedores, e os classifica de acordo com sua importância para o negócio. Por meio desse processo, a empresa define quem são os parceiros críticos e estratégicos e estabelece uma relação diferenciada com essas empresas. Segundo a gerência entrevistada, “[...] esse processo é realizado periodicamente pelos gestores de categorias de suprimentos”.

Outra prática elencada por Pagell e Wu (2009) como variável sinalizadora de uma postura que contribui para uma gestão sustentável na cadeia de suprimentos é a *adoção de estratégias de compra observando o custo total* e não se preocupando somente com preços, ou seja, adota estratégias de descomoditização das entradas (adquire produtos com algo além do preço considerando a negociação e relacionamento com o fornecedor como uma ação estratégica). Na empresa Alumínio II, essa prática é adotada para as categorias de suprimentos que são classificadas como críticas e estratégicas, então o preço não é o critério principal para a contratação do fornecedor.

Desenvolver estratégias para *fortalecer a sustentabilidade na cadeia local*, buscando firmar relações com fornecedores mais próximos com o objetivo de minimizar os custos com transportes, também foi uma variável considerada. Nesse aspecto, as evidências indicam que a empresa considera o custo total da operação na tomada de decisão. Com isso, os fornecedores locais têm uma vantagem competitiva pelo custo de transporte menor. Porém, conforme ressalta a gerência entrevistada, “[...] os critérios de qualidade e nível de serviço precisam ser atingidos na sua integridade”.

Quanto às práticas externas que envolvem os fornecedores, Pagell e Wu (2009) concluíram, em seus estudos que, os gestores atuantes em cadeias de suprimentos sustentáveis tratarão a continuidade dos fornecedores como uma estratégia importante e reforçam que as práticas como descomoditização, transparência e desenvolvimento dos fornecedores não tradicionais fortalecem a continuidade e reduzem os riscos com as fontes de suprimentos.

5.1.5.4 Práticas externas envolvendo clientes – Alumínio II

As práticas externas direcionadas aos clientes e que visam a uma gestão sustentável da cadeia de suprimentos, e as evidências resultantes da entrevista com a Gerência de Comunicação Externa da empresa Alumínio II são apresentadas no Quadro 46.

(continua)

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Alumínio II | |
|---|---|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ações que demonstrem que a empresa está preocupada com as questões inerentes à sustentabilidade | <p>“Sim, [...] a maior evidência da preocupação da empresa com a sustentabilidade foi o estabelecimento das Metas de Sustentabilidade que norteiam todas as decisões do negócio e das operações”.</p> <p>“As metas seguem da alta direção e são desdobradas em todos os âmbitos competentes nas plantas industriais e escritórios”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgação das práticas inerentes à sustentabilidade | <p>“A empresa utiliza o relatório de sustentabilidade para divulgar seus objetivos, metas e resultados”.</p> <p>“Este relatório é preparado de acordo com os princípios de materialidade, integralidade, equilíbrio, comparabilidade, exatidão, confiabilidade, oportunidade e clareza”.</p> <p>“Aplicamos princípios de qualidade para a sua coleta de dados e processo de comunicação é baseado na <i>Global Reporting Initiative</i>”.</p> |

| Práticas realizadas envolvendo os clientes da empresa – Empresa Alumínio II | |
|--|--|
| Práticas/Variáveis | Evidências |
| ▪Desenvolvimento da transparência | “A empresa demonstra a todos os interessados quais são as expectativas com relação às práticas e padrões na gestão dos negócios”. |
| ▪Práticas de desenvolvimento, utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos | “Por se tratar de alumínio, um produto com reciclabilidade infinita, parte de nosso volume de vendas retorna para nossa operação em forma de retalho, devido a sobras no processo de fabricação de latas de alumínio”. |
| ▪Gestão dos circuitos fechados (logística reversa) | <p>“A logística, classificada como <i>inbound</i>, é integrada com a <i>outbound</i>, ou seja, o mesmo veículo utilizado para efetuar a entrega de produtos acabados nos clientes, em parte dos casos é reutilizado para retornar com o retalho”.</p> <p>“O Gerenciamento é feito através da utilização do sistema de janelas de coleta e entrega, nas duas pontas. Não é utilizado nem um <i>software</i> específico para esse acompanhamento, que é realizado através de planilhas em Excel e troca de e-mails”.</p> |

Quadro 46 - Práticas de gestão sustentável envolvendo os clientes – Alumínio II

Nessa categoria de análise, buscou-se verificar se a empresa estabelece ações com seus clientes que demonstrem que a organização está preocupada com as questões inerentes à sustentabilidade. De acordo com a gerência entrevistada, “[...] a maior evidência da preocupação da empresa com a sustentabilidade foi o estabelecimento das Metas de Sustentabilidade que norteiam todas as decisões do negócio e das operações”.

Com base nas políticas de gestão publicadas em seu sítio eletrônico, a empresa Alumínio II busca tratar seus clientes como um dos principais grupos de interessados, pois, segundo a empresa, esse grupo impulsiona a demanda por sustentabilidade, pois não está apenas preocupado com práticas próprias da empresa, mas também está interessado em se engajar para encontrar soluções compartilhadas para os desafios comuns.

Outra prática verificada pelas variáveis é como a organização desenvolve a *transparência*, demonstrando que corrobora com a sustentabilidade adotando práticas de gestão sustentável na sua cadeia produtiva. As evidências indicam que a empresa utiliza o Relatório de Sustentabilidade Anual para divulgar seus objetivos, metas e resultados. Os referidos relatórios são desenvolvidos de acordo com princípios de qualidade para a sua coleta de dados e processo de comunicação baseado na *Global Reporting Initiative (GRI)*. Quando questionada sobre o desenvolvimento da transparência, a Gerente entrevistada ressaltou que a empresa demonstra a todos os interessados quais são as expectativas com relação às práticas e padrões na gestão dos negócios.

Buscando evidências que poderiam corroborar com os dados obtidos na entrevista, realizou-se uma análise documental no último Relatório de Sustentabilidade publicado pela empresa Alumínio II em seu sítio eletrônico.

Quanto à estratégia de sustentabilidade, a empresa ressalta, em seus relatórios, que a sustentabilidade está provocando uma mudança em seu *mix* de produtos e processos, como menor emissão de carbono, produtos que permitem aos clientes alcançar seus objetivos de sustentabilidade através da leveza, aumento da reciclagem e outros benefícios do alumínio. A sustentabilidade também é o alvo da abordagem em busca da excelência em fabricação com ênfase em Meio Ambiente, Saúde, Segurança, e melhoria contínua na eficiência dos recursos.

O Relatório de Sustentabilidade busca demonstrar o progresso e a melhoria do desempenho. De acordo com o último relatório publicado, a empresa fez grandes progressos em muitos dos objetivos principais, incluindo o aumento da reciclagem de 33% para 39% em apenas um ano, e fez progressos na meta de eficiência energética. Em alguns casos, porém, o progresso não aconteceu como programado.

Em 2011, foi estabelecido um conjunto de metas de sustentabilidade para a organização até 2020, utilizando a média dos anos fiscais de 2007-2009 como *baseline*. O Quadro 47 apresenta as médias de base para metas, resultados em 2011 e 2012, e o progresso com referência à linha de base, e as metas para o ano 2020.

(continua)

| Objetivos | | Baseline | Performance | | | Meta |
|---------------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| METAS GLOBAIS | | 2007/08 | 2011 | 2012 | Progresso | 2020 |
| Rentabilidade | EBITDA | US\$ 0,6 bilhões | US\$ 1,1 bilhões | US\$ 1,1 bilhões | > | > US\$ 2,0 bilhões |
| Conteúdo de metal reciclado | 80% em 2020 | 30% | 33% | 39% | > | 80% |
| METAS OPERACIONAIS 2020 | | | | | | |
| Uso de energia | Reduzir em 39% por tonelada métrica de vendas | 12,4 GJ/mt | 10,5 GJ/mt | 10,0 GJ/mt | > | 7,6 GJ/mt |
| Uso da água | Reduzir em 25% por tonelada métrica de vendas | 3,7 m ³ / mt | 3,1 m ³ / mt | 3,2 m ³ / mt | > | 2,7 m ³ / mt |
| Emissões de GEE | Reduzir para metade o no valor absoluto (Escopo 1, 2 e 3) | 21 m mt | 20 m mt | 19 m mt | > | 11 m mt |
| Aterro | Zero resíduo em sistemas de aterro | 60 K mt | 52 K mt | 49 K mt | > | 0 K mt |
| METAS EM RECURSOS HUMANOS 2020 | | | | | | |
| Segurança | Índice zero em acidentes graves | 1,01 | 0,76 | 0,59 | > | 0 |
| Colaboradores | 100% dos colaboradores devem receber <i>feedback</i> de desempenho anual | NA | 38% | 38% | = | 100% |
| | Programa de desenvolvimento (classe mundial) de liderança, aferido no top 10% das empresas | NA | NA | Em progresso | > | Aferido em mais de 10% |

(conclusão)

| Objetivos | | Baseline | Performance | | | Meta |
|-------------------|---|----------|-------------|--------------|-----------|------|
| METAS GLOBAIS | | 2007/08 | 2011 | 2012 | Progresso | 2020 |
| Comunidade | 100% das operações implantarem processo de desenvolvimento com a comunidade local | NA | NA | Em progresso | > | 100% |
| Código de Conduta | Códigos de funcionários e fornecedores | NA | NA | Em progresso | > | 100% |

(>) Melhoria ou a caminho de cumprir meta / (=) Inalterado

Quadro 47 – Conjunto de metas para sustentabilidade 2020 – empresa Alumínio II

Fonte: Sítio eletrônico - Empresa Alumínio II

Ainda de acordo com o Relatório de Sustentabilidade, em 2012, a empresa Alumínio II tornou-se signatária do Pacto Global das Nações Unidas, que é uma iniciativa política importante para as empresas que estão comprometidas em alinhar suas operações e estratégias com os 10 princípios universalmente aceitos nas áreas de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e anticorrupção. A empresa acredita que a participação nesse Pacto Global está alinhada na estratégia de sustentabilidade da empresa.

De acordo com declaração do Diretor de Sustentabilidade no Relatório de Sustentabilidade (2012), essas metas estão influenciando fortemente os investimentos de capital, como expandir dramaticamente a capacidade de reciclagem e aumentar a capacidade de produção de produtos com baixo-carbono. O diretor ressalta ainda que a sustentabilidade está obrigando a empresa repensar a tecnologia por trás de seus produtos e está mudando fundamentalmente o modelo de negócio.

Ainda de acordo com o Diretor de Sustentabilidade, nos anos de 2011 e 2012, a empresa buscou aproximar-se com toda a base de clientes para aprender mais sobre os objetivos de sustentabilidade e como estes poderiam ajudar a empresa Alumínio II a alcançá-los. “Isso resultou em uma maior colaboração e alinhamento com os clientes, o que tem ajudado tanto a empresa e nossos clientes atingir nossas metas de sustentabilidade”.

A postura adotada pela empresa Alumínio II, a qual busca em seus clientes orientações que auxiliem a empresa na adoção de estratégias e práticas de gestão mais sustentável, é corroborada por Miles, Munilla e Darroch (2009), os quais salientam que reconstruir um modelo de negócios para ambiente economicamente atraente com oportunidades baseadas em uma gestão sustentável requer uma reconsideração das suas capacidades e como a empresa pode criar novo valor para seus clientes no âmbito de sua cadeia de suprimentos.

Para Dalé, Roldan e Hansen (2011), a gestão das práticas que envolvem os clientes deve considerar e avaliar variáveis não econômicas, demonstrando que a sustentabilidade tem importância para a parte jusante da cadeia de suprimentos, no entanto, os mesmos autores, com base nos resultados de seus estudos, ressaltam que essas práticas muito têm a evoluir na gestão que vise considerar essa parte interessada na cadeia produtiva.

5.1.5.5 Desempenho inovador em processos – Alumínio II

As principais evidências encontradas no que se refere às ações que caracterizam desempenho inovador em processos da empresa são apresentadas no Quadro 48.

(continua)

| Inovação em Processos – Empresa Alumínio II | |
|---|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| ▪Pesquisa e Desenvolvimento | <p>“A inovação é a base da nossa estratégia e um fator crítico de nosso crescimento. É também um dos componentes-chave para atingir o nosso compromisso de ter 80% de conteúdo reciclado em todos os nossos produtos em 2020 (uma de nossas Metas de Sustentabilidade)”.</p> <p>“Em 2012, a empresa inaugurou seu Centro Global de Pesquisa e Desenvolvimento localizado no estado da Geórgia (EUA). Este Centro reúne alguns dos melhores metalurgistas, cientistas de materiais, engenheiros e tecnólogos do mundo, todos eles trabalhando para o benefício dos clientes independente de sua localização geográfica”.</p> <p>“Na América do Sul, também contamos com o Pinda Technology Center (PTC), localizado na planta de Pindamonhangaba (SP) e cujos trabalhos são realizados com o alinhamento de informações e metodologia com o Centro Global. [...] para este Centro, anualmente investimos cerca de R\$1milhão”.</p> |
| ▪Patentes e marcas | <p>“Sim. [...] todos os registros são coordenados pela área jurídica da empresa”.</p> <p>“Sim, a marca [...nome da empresa...] e o seu slogan “Mais que alumínio, Alumínio [...nome da empresa...]” são registrados.</p> <p>“[...] este <i>slogan</i> reforça o posicionamento de marca da empresa que demonstra que seu alumínio vai além do alumínio visto como uma <i>commodity</i>, uma vez que traz consigo o emprego de alta tecnologia e é classificado como um produto <i>Premium</i>”.</p> |
| ▪Certificações | <p>“Sim: Qualidade ISO 9001 / ISO 14001 e ISO 18001”.</p> <p>“Essas certificações são um elemento do nosso esforço para padronizar os sistemas de negócio, processos e procedimentos em todas as nossas operações para alcançar consistentes e altos níveis de desempenho”.</p> |

| Inovação em Processos – Empresa Alumínio II | |
|---|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| ▪ Novos produtos e serviços | “A empresa trabalha na busca constante para atender às demandas de seus clientes e se antecipar frente aos concorrentes”. “No mercado de chapas para latas, em conjunto com nossos clientes, já lançamos diversos produtos inovadores. [...] por exemplo, em 2012 introduzimos metal para a fabricação do “King Can” lata de 24oz”. |
| ▪ Métodos e processos de trabalho | “Sim. [...] em 2012, várias inovações foram introduzidas em nossa planta localizada em Pindamonhangaba (SP), por exemplo, nos Laminadores a Frio (<i>Automatic Slow Down</i>) para aumentar eficiência e processos de alta formabilidade do metal”. |
| ▪ Adaptação dos sistemas administrativos | “Sim. [...] em termos de <i>softwares</i> , por exemplo, desde 2012, teve início do processo de implantação do Sistema SAP que irá integrar todos os processos financeiros das quatro regiões da empresa. O projeto completo será finalizado até 2015”. |
| ▪ Valores não adicionados aos processos, técnicas, equipamentos e sistemas | “A empresa trabalha a partir da filosofia <i>Lean Six Sigma</i> , onde projetos são abertos constantemente para eliminar ou simplificar processos nas mais diversas áreas, desde áreas operacionais até administrativas”. |
| ▪ Gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e a logística de distribuição | “Sim, a empresa possui além dos projetos e iniciativas <i>Lean Six Sigma</i> , o sistema GIC – Gestão Inteligente de Custos implantado em 2008, com a consultoria do Instituto INDG”. “A principal missão deste sistema é a definição de metas de redução de custos, identificação dos GAPs e abertura de projetos de melhoria e ações para a entrega dos resultados esperados”. |
| ▪ Eliminar os custos variáveis em processos relacionados com a logística de distribuição | “O custo de frete e armazenagem tem uma participação importante na composição dos custos variáveis da organização. [...] como medidas para reduzir esses custos podemos destacar os trabalhos como: maximizar a utilização dos veículos / <i>containers</i> / vagões utilizados na operação <i>in</i> e <i>outbound</i> , ou seja, carregar o máximo de peso ou volume possível, a utilização de modais como marítimo, através da cabotagem, a utilização do modal ferroviário onde aplicável, e a eliminação de custos extras como estadia de caminhão, armazenagem externa e <i>demurrage</i> de <i>containers</i> e navios”. |
| ▪ Velocidade relacionada aos processos de logística e distribuição | “É essencial que a operação ligada ao processo de distribuição, como carga e descarga, por exemplo, seja o mais produtiva possível”. “Operações pouco produtivas tornam o processo de distribuição caro, ineficiente e inflexível, pois impedem a utilização de modais mais baratos como a cabotagem e ferroviário, cujo trânsito é maior que o rodoviário e a disponibilidade é menor”. |

Quadro 48 – Inovação em processos, variáveis e evidências – Alumínio II

As evidências indicam que a empresa Alumínio II busca desenvolver produtos sustentáveis, por meio de um sistema contínuo de *pesquisa e desenvolvimento* (P&D). Para incentivar inovações de sustentabilidade, a empresa possui infraestrutura de pesquisa em todas as plantas, por acreditar que P&D e a estratégia corporativa andam juntas, e estando fisicamente próximas, ajudará a tornar isso possível.

Segundo a Gerência entrevistada, “a inovação é a base da nossa estratégia e um fator crítico de nosso crescimento”. Como exemplo, cita o *Pinda Technology Center* (PTC), localizado na planta de Pindamonhangaba (SP), onde os trabalhos são realizados com o alinhamento de informações e metodologia do Centro Global. Para esse Centro de Pesquisa, anualmente são investidos cerca de um milhão de reais.

Quanto às variáveis *patentes, marcas e certificações*, as evidências demonstram que a empresa é detentora de patentes e marcas e que busca manter um posicionamento de suas marcas como referência no mercado do alumínio em âmbito mundial. A empresa é detentora das certificações Gestão da Qualidade (ISO 9001:2008), Gestão Ambiental (ISO 14001) e Gestão de Saúde ocupacional e Segurança no trabalho (OHSAS 18001). De acordo com a Gerência entrevistada, “essas certificações são um elemento do nosso esforço para padronizar os sistemas de negócio, processos e procedimentos em todas as nossas operações para alcançar consistentes e altos níveis de desempenho”.

A *introdução de inovações em processos de trabalhos e métodos* também foi considerada uma variável que indica uma postura inovadora em processos. Segundo a Gerência entrevistada, no ano de 2012, várias inovações foram introduzidas na planta localizada em Pindamonhangaba (SP) e cita como exemplo a introdução dos Laminadores a Frio para aumentar eficiência e processos de alta formabilidade do metal.

Quanto à *adaptação ou renovação dos sistemas administrativos* de forma a manter-se em sintonia com o ambiente, as evidências indicam que a empresa vem empreendendo esforços através da implantação de sistemas gerenciais baseados em tecnologia da informação, de modo a integrar todas as operações da empresa.

A estratégia em *eliminar as atividades que não adicionem valor em seus processos e reduzir os componentes de custos variáveis* em processo de produção, em técnicas, em equipamentos e sistemas de informação, é corroborada no sentido de que a empresa trabalha a partir da filosofia *Lean Six Sigma*¹¹, na qual os projetos são abertos constantemente para eliminar ou simplificar processos nas mais diversas áreas, desde as operacionais até as administrativas. A partir dessa filosofia, a empresa possui o sistema GIC – Gestão Inteligente de Custos implantado em 2008.

A adoção de estratégias que buscam *aumentar a velocidade em processos relacionados com a logística de distribuição*, de acordo o modelo conceitual adotado, pode

¹¹ É um conceito gerencial combinando o *Lean* e *Seis Sigma*, que resulta na eliminação dos oito tipos de resíduos (classificados como transporte, estoque, movimento de talentos, superprodução, processamento e defeitos), e prestação de bens e serviços a uma taxa de 3,4 defeitos por milhão de oportunidade.

indicar uma postura inovadora em processos. De acordo com a Gerência entrevistada, esse tipo de prática é adotado, pois as operações pouco produtivas tornam o processo de distribuição caro, ineficiente e inflexível e impedem a utilização de modais mais baratos como a cabotagem e ferroviário, cujo trânsito é maior que o rodoviário e a disponibilidade é menor.

Visando corroborar com as evidências resultantes da entrevista, buscou-se elaborar uma análise nas políticas de gestão para a inovação em processos, disponíveis no sítio eletrônico da empresa Alumínio II.

A empresa declara que busca aplicar o conhecimento e a experiência do setor para encontrar soluções e desenvolver inovações nos processos que direcionam a excelência em suas operações. As principais orientações são para fornecer produtos consistentes e de alta qualidade e recursos exclusivos para os clientes, e tem como foco quatro diretrizes que buscam a inovação em seus processos: (i) A dinamização de unidades de fabricação críticas usando alterações nas etapas na eficiência do processo; (ii) O aprimoramento do controle sobre a qualidade dos produtos; (iii) A redução do descarte e da ineficiência da produção, e (iv) A melhoria da sustentabilidade dos processos.

De acordo com a orientação para gestão da inovação, cada inovação no processo desenvolvida é analisada por uma equipe especializada, e os resultados são compartilhados com as outras instalações com necessidades semelhantes para passar por mais testes e avaliações. As inovações em processos que surgem desse compromisso colaborativo e rigoroso com a excelência na fabricação são implantadas em toda a empresa como "práticas recomendadas".

Para Bessant e Tidd (2009), as inovações em processos têm um papel estratégico nas organizações como fonte poderosa de vantagens competitivas, seja pela capacidade de desenvolver ideias e produtos que os concorrentes não conseguem ou de desenvolvê-los de forma diferenciada e com excelência.

Diante das evidências apresentadas e do aporte teórico utilizado neste estudo, é possível concluir que a empresa Alumínio II apresenta uma orientação estratégica e gerencial para a inovação, culminando em um desempenho significativo na inovação de seus processos.

5.1.5.6 Capacidade de inovação – Alumínio II

As variáveis *capital humano*, *mercado* e *infraestrutura*, elencadas pelos estudos de Makkonen e Van Der Have (2012) como possíveis indicadores de capacidade de inovação das empresas, foram analisadas na empresa Alumínio II. As evidências resultantes do conteúdo da entrevista com a Gerência de Comunicação Externa são apresentadas no Quadro 49.

| Capacidade de Inovação – Empresa Alumínio II | |
|--|---|
| Ações/Variáveis | Evidências |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Capital Humano <ol style="list-style-type: none"> 1.Disponibilidade 2.Aprendizagem e capacitação | <p>“De maneira geral, sim. Do ponto de vista da operação do negócio, eventualmente percebemos uma maior dificuldade em posições mais técnicas, como engenheiros, técnico de manutenção, electricista. Mas não acreditamos que seja um problema crônico”.</p> <p>“Sim, através do Plano Anual de Treinamento (focado em aprimoramento de conhecimento técnico), custeio parcial de MBA, Pós-Graduação, idiomas, e também através de encontros e <i>workshops</i> para desenvolvimento de comportamentos individuais ou da formação de times”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Mercado <ol style="list-style-type: none"> 1.Demanda futura 2.Tecnologia disponível | <p>“A empresa está pensando hoje nos produtos de amanhã. Os nossos recursos de fabricação de laminados de alumínio produzem um produto leve, forte e flexível, tornando-o o material ideal para uma série de aplicações hoje e no futuro”.</p> <p>“Verificamos uma demanda crescente, pois o alumínio representa o futuro, de automóveis à arquitetura e componentes eletrônicos para consumo”.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪Infraestrutura | <p>“A atual infraestrutura logística no Brasil está aquém do que demandamos. O exemplo mais forte fica por conta da disponibilidade de malha ferroviária e, conseqüentemente, a disponibilidade e nível de serviço que o modal oferece”.</p> <p>“Difícilmente é possível utilizar esse modal sem agregar a ele um grande trecho a utilização do modal rodoviário, o que acaba muitas vezes inviabilizando a sua utilização”.</p> <p>“Também nos deparamos com portos congestionados e com infraestrutura, lentidão relacionada às questões aduaneiras e alto custo, o que são complicadores”.</p> <p>“Faltam alternativas que poderiam ser utilizadas como alavancas, para uma operação mais <i>“lean”</i> em todos os sentidos: produtiva, sem desperdícios, mais barata e sustentável”.</p> |

Quadro 49 – Capacidade de inovação, variáveis e evidências – Alumínio II

Quanto ao *capital humano*, verificaram-se aspectos sobre disponibilidade de mão de obra e capacidade de aprendizagem e capacitação desses recursos. As evidências revelam que a empresa Alumínio II eventualmente tem dificuldades em obter recursos humanos no campo técnico relacionado às operações. Quanto à aprendizagem e capacitação desses mesmos

recursos, a empresa possui uma política de investimentos em seus colaboradores, fomentando a inovação e mantendo relacionamentos de alta qualidade com o mercado.

Quanto à variável *mercado*, de acordo com a Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, atualmente os Estados Unidos e o Canadá são os maiores produtores mundiais de alumínio. Entretanto, nenhum deles possui jazidas de bauxita em seu território, dependendo exclusivamente da importação. O Brasil tem a terceira maior reserva do minério no mundo, localizada na região amazônica, ficando atrás de Austrália e Guiné. Além da Amazônia, o alumínio pode ser encontrado no Sudeste do Brasil, na região de Poços de Caldas e Cataguases (MG). Diante desse contexto, a empresa visualiza uma demanda cada vez mais crescente, principalmente porque o alumínio estará cada vez mais inserido na produção de bens de consumo, desde automóveis a componentes eletrônicos.

Quanto à variável *infraestrutura* (meios de transporte, portos, aeroportos, comunicações) disponível para o desenvolvimento das operações da empresa em sua cadeia produtiva, as evidências indicam que, para a empresa, a atual infraestrutura logística no Brasil está aquém para atendimento das demandas da empresa. De acordo com a Gerência entrevistada, “Faltam alternativas que poderiam ser utilizadas como alavancas, para uma operação mais “*Lean*” em todos os sentidos: produtiva, sem desperdícios, mais barata e sustentável”.

5.1.5.7 Principais conclusões – Alumínio II

Diante do conjunto de evidências resultantes da análise da entrevista concedida pela Gerência de Comunicação Externa e pela análise de publicações disponíveis no sítio eletrônico da empresa, é possível afirmar que a empresa Alumínio II possui uma postura proativa com intenção de integrar a sustentabilidade em suas estratégias e nas relações com seus *stakeholders*, desenvolvendo uma cadeia de suprimentos que forneça à sociedade produtos à base de alumínio mais sustentáveis.

As práticas de gestão sustentável tanto interna como externas envolvendo fornecedores e clientes podem ser destacadas como ações efetivas na empresa Alumínio II. Porém cabe um destaque nas práticas internas, o comprometimento proativo da empresa em elaborar um plano com objetivos, metas e sistemas de mensuração de desempenho das ações, integrando o desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões. Quanto às

práticas externas, salienta-se a postura da empresa em aproximar-se com toda a base de clientes, para aprender mais sobre os objetivos de sustentabilidade e como estes poderiam ajudar a alcançá-los.

A postura da empresa Alumínio II converge com as ideias de Miles, Munilla e Darroch (2009), os quais consideram que, para empresas criarem vantagem competitiva no futuro, as questões de sustentabilidade tendem a emergir como dominantes no estímulo potencial que conduz as empresas a desenvolverem uma posição competitiva, reduzindo o desperdício e os custos e melhor satisfazer as exigências de responsabilidade social em mercados-alvo ambientalmente orientados.

Quanto ao desempenho inovador em processos, o conjunto de evidências demonstra que a empresa tem uma postura inovadora em suas operações. A maioria das variáveis utilizadas pelo modelo proposto é corroborada pelas evidências. Diante dessas constatações, é possível afirmar que se identifica como uma empresa inovadora. Essa constatação pode ser destacada com os investimentos dispendidos pela empresa na área de Pesquisa e Desenvolvimento e pelas políticas de gestão para a inovação em processos já destacadas neste estudo, principalmente quando busca a colaboração dos parceiros na cadeia de suprimentos.

Segundo Brito e Berardi (2010), o desempenho inovador está vinculado ao desenvolvimento da capacidade colaborativa. O aprendizado e a inovação gerados nas interações com *stakeholders* podem compor uma competência diferenciadora da empresa. Essa competência, na gestão das relações e nas trocas de conhecimento, pode ser aplicada mais amplamente pela empresa e vir a gerar ganhos a diversos componentes de uma cadeia de suprimentos sustentável.

Buscando associar as práticas de gestão sustentáveis adotadas no âmbito da cadeia de suprimentos e o desempenho inovador em processos, pode-se apontar que a adoção dessas práticas analisadas esteja colaborando para o desempenho inovador da empresa Alumínio II.

Essa constatação é corroborada pelas declarações do Diretor de sustentabilidade da empresa, o qual enfatiza que integrar a sustentabilidade ao núcleo dos objetivos dos negócios irá ajudar a tornar o desempenho social, econômico e ambiental uma ideia mais ampla. Dirigir as operações com parte do foco voltado à sustentabilidade e parte à inovação levará a empresa a ser reconhecida não apenas como líder no setor, mas como líder corporativo global em sustentabilidade.

5.2 Principais conclusões do estudo

Nesta seção, serão apresentados os resultados a partir das evidências observadas na análise dos cinco casos, até então apresentadas de forma individual. A discussão apresenta-se conforme as duas dimensões de análise utilizada pelo estudo, sendo as práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos e o desempenho inovador em processos.

O modelo conceitual desenvolvido com base nos estudos de Pagell e Wu (2009); Makkonen e Van Der Have (2012); Gunday *et al.* (2011) permitiu identificar práticas similares e diferenciadas em relação às práticas de gestão sustentável que contribuam para uma cadeia de suprimentos sustentável. Quanto ao desempenho inovador, as ações desenvolvidas também apresentaram variações entre as empresas. As semelhanças e as diferenças quanto à adoção das práticas de gestão sustentável e a postura inovadora em processos são apresentadas de forma resumida no Quadro 50.

(continua)

| Categorias de análise | Práticas / Variáveis | Empresas | | | | |
|--|--|----------|-------|-------|------|-------|
| | | Ca-I | Ca-II | Fe-Ni | Al-I | Al-II |
| Práticas realizadas no ambiente interno da empresa | Comprometimento organizacional referente às práticas de gestão sustentável | S | S | S | S | S |
| | Integração do desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões | S | N | S | N | S |
| | Avaliação das práticas de gestão sustentável observando as tendências do seu negócio | S | S | S | N | S |
| | Sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade | S | N | S | N | S |
| | Práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta, etc. | S | S | S | S | S |
| | A sustentabilidade faz parte da conversação diária e influencia no processo de tomada de decisão | N | N | S | N | S |
| | Valores adotados pela empresa são semelhantes aos valores adotados por seus parceiros na cadeia de suprimentos | S | S | S | S | S |
| | Transparência quanto a informações sobre o fluxo de recursos na cadeia | S | N | S | N | S |
| | Desenvolvimento de Análises do Ciclo de Vida | S | N | S | N | S |
| | Práticas de rastreabilidade de produtos na cadeia de suprimentos | N | N | S | N | S |
| | Estratégias de avaliação periódica com objetivo de avaliar os impactos da atividade empresarial | S | N | S | S | S |
| | Avaliação de quem são os componentes que integram sua cadeia de suprimentos | S | N | S | N | S |
| Práticas externas envolvendo fornecedores | Seleção, critérios e desenvolvimento dos fornecedores | S | S | S | S | S |
| | Análise de riscos das fontes de suprimentos | S | S | S | S | S |

(conclusão)

| Categorias de análise | Práticas / Variáveis | Empresas | | | | |
|---------------------------------------|---|----------|-------|-------|------|-------|
| | | Ca-I | Ca-II | Fe-Ni | Al-I | Al-II |
| | Estratégias de compra observando o custo total e não somente preços | S | S | S | N | S |
| | Estratégias para dar continuidade aos fornecedores | N | N | S | N | S |
| | Desenvolvimento de fornecedores locais | N | N | S | N | S |
| Práticas externas envolvendo clientes | Comercialização de processos, projetos e marcas | N | N | N | S | N |
| | Divulgação das práticas inerentes a sustentabilidade | S | N | S | N | S |
| | Gestão dos circuitos fechados (logística reversa) | N | N | N | N | S |
| | Práticas que envolvem reutilização, reciclagem e descarte dos produtos e materiais de maneira responsável | S | S | S | S | S |
| | Desenvolvimento da transparência | S | N | S | N | S |
| Inovação em processos | Pesquisa e Desenvolvimento | S | N | S | S | S |
| | Patentes e marcas | S | S | S | S | S |
| | Certificações | S | S | S | S | S |
| | Novos produtos e serviços antes dos concorrentes | S | N | S | S | S |
| | Introdução de inovações em seus processos de trabalhos e métodos | S | N | S | S | S |
| | Adaptação ou renovação de sistemas administrativos de forma a manter-se em sintonia com o ambiente. | S | N | S | S | S |
| | Eliminação de atividades que não adicionam valor em processos de produção, técnicas e sistemas | S | N | S | S | S |
| | Gestão de custos variáveis relacionados aos processos de produção e à logística de distribuição | S | N | S | S | S |
| | Velocidade relacionada aos processos de logística e distribuição | N | N | S | N | S |
| Capacidade de inovação | Capital humano: 1)Disponibilidade M.O | S | S | S | N | N |
| | 2)Capacitação e aprendizagem | S | N | S | S | S |
| | Mercado 1)Comportamento da demanda | S | S | S | S | S |
| | 2)Tecnologia disponível | S | N | S | S | S |
| | Infraestrutura | N | N | N | N | N |

S= Sim (práticas identificadas) – N= Não (práticas não identificadas pelas evidências)

Quadro 50 – Resumo das evidências

Diante das evidências inerentes às práticas de gestão sustentável que possam contribuir para que a cadeia de suprimentos seja sustentável, e conforme os pressupostos elencados pelo modelo conceitual desenvolvido para este estudo, é possível concluir que as empresas Carvão I; Ferro-Níquel; e Alumínio II apresentam uma disposição e uma postura que podem estar contribuindo para a formação de suas cadeias de suprimento com viés sustentável.

Em um quadro comparativo entre as práticas de gestão internas e externas, verifica-se que as práticas de gestão desenvolvidas no ambiente interno estão mais presentes nas políticas de gestão dessas empresas. Práticas como sistemas de gestão da qualidade total, produção enxuta, valores semelhantes aos valores adotados por seus parceiros na cadeia de suprimentos, transparência, desenvolvimento de ACV; estratégias de avaliação periódica com objetivo de avaliar os impactos da atividade empresarial e as avaliações dos componentes que integram sua cadeia de suprimentos estão presentes na gestão das empresas que compõem esses três casos.

A postura proativa dessas empresas também é corroborada por práticas que envolvem a maioria dos seus *stakeholders*, na qual a estratégia e as ações que buscam estreitar as relações com as comunidades onde desenvolvem suas operações parecem estar cada vez mais incorporada às políticas que orientam a gestão dessas empresas. As estratégias e políticas de gestão das empresas Carvão I, Ferro-Níquel e Alumínio II estão de alguma forma ligadas às dimensões de sustentabilidade postuladas pelo conceito *Triple Bottom Line*, no qual a busca por um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, ambiental e social é considerado vital para a formação de cadeias sustentáveis.

De acordo com Elkington (2011), as três dimensões da sustentabilidade devem estar integradas, de modo que, na perspectiva *econômica*, faz-se necessária a preservação da lucratividade da empresa e o não comprometimento do seu desenvolvimento econômico; na dimensão *ambiental*, os recursos naturais sejam utilizados de forma a não prejudicar as gerações futuras, e na dimensão *social*, que inclui a questão da justiça social, o objetivo maior é o desenvolvimento de um mundo mais justo, por meio das relações com todas as partes interessadas na empresa.

As evidências resultantes nas análises dos casos que envolveram as outras duas empresas, Carvão II e Alumínio I, não corroboram para afirmar que essas empresas estejam contribuindo para a formação de cadeias de suprimento sustentáveis. Essa conclusão é pautada na observação de que a orientação gerencial e as práticas adotadas por essas empresas

não convergem em partes com práticas de gestão sustentável, elencadas pela literatura que fundamenta este estudo.

Para Dalé, Roldan e Hansen (2011), a gestão de uma cadeia de suprimentos sustentável, além da gestão dos fluxos de materiais, informações e outros ativos, a cooperação entre as organizações que fazem parte da cadeia, considerando os objetivos relacionados às dimensões econômicas, sociais e ambientais de sustentabilidade, devem atender às necessidades das mais diversas partes interessadas.

Cabe ressaltar que as evidências resultantes na análise das variáveis inerentes às práticas de gestão sustentável da empresa Carvão II indicam que a organização dispense esforços que buscam uma gestão com um viés sustentável, no entanto, o foco desses esforços é direcionado para a dimensão ambiental.

De acordo com Seuring (2011), além da gestão dos fluxos de informação, material e capital, a cooperação entre as empresas ao longo da cadeia, integrando as metas de todas as três dimensões da sustentabilidade, é extremamente necessária para desenvolver uma cadeia de suprimentos sustentável, de forma que critérios ambientais e sociais sejam cumpridos pelos membros dentro da cadeia, enquanto se espera que a competitividade seja mantida satisfazendo as necessidades das partes interessadas.

Villas Boas (2011) ressalta que a indústria da mineração, além de cada vez mais depender das suas atividades estarem em conformidade com as normas legais vigentes, devem estar muito mais ligadas às questões socioambientais que, na maioria das vezes, ultrapassam os limites do local de exploração. Há um escopo grande envolvendo questões sociais ao longo da cadeia produtiva da indústria mineral e nas suas relações com o ambiente local de produção.

As variáveis consideradas como ações que possam evidenciar que as empresas possuem um potencial inovador e capacidade de inovar em seus processos (Makkonen e Van Der Have, 2012; Gunday *et al.*, 2011) formaram o escopo de análise apresentado para cada caso de forma individualizada. No quadro comparativo entre os casos estudados, verifica-se que, em quatro empresas, a maioria das variáveis observadas foram confirmadas.

Nesse quadro comparativo, cabe um destaque para a variável que compreende as ações desenvolvidas para aumentar a velocidade em processos relacionados com a logística de distribuição. Essa ação não é adotada pela maioria dos casos estudados. Esse resultado pode estar ligado à variável infraestrutura, na qual as evidências indicam que a infraestrutura que abrange os meios de transporte disponível não atende às demandas atuais e futuras da indústria mineral no país.

O conjunto de evidências resultante dos casos analisados demonstra que as empresas Carvão I, Ferro-Níquel, Alumínio I e Alumínio II apresentam um perfil inovador diante das variáveis elencadas pelo modelo conceitual, como possíveis indicadores de inovação em processos e capacidade de inovação.

De acordo com Barbieri, *et al.* (2010), a inovação é um elemento essencial no âmbito estratégico e de gestão das empresas, de forma que busquem um desenvolvimento contínuo dos recursos tangíveis e intangíveis para inovar. Segundo Pagell e Wu (2009), a capacidade de inovação está associada com as práticas de gestão que buscam a sustentabilidade. Assim, a capacidade organizacional para inovar é, então, um precursor para a gestão sustentável bem sucedida da cadeia de suprimentos.

Nesse sentido, as evidências referentes à empresa Carvão II não contribuem para afirmar que a empresa apresente um perfil inovador em seus principais processos. A empresa adota uma postura reativa quanto aos aspectos de inovação nos processos de mineração, principalmente nas etapas de extração e beneficiamento, ou seja, a empresa procura inovar de forma que atenda apenas às demandas legais e mercadológicas locais.

Para Gunday, *et al.* (2011), o processo de inovação é um dos instrumentos fundamentais nas estratégias de crescimento para entrar em novos mercados, ampliar seu poder mercadológico e proporcionar à empresa uma vantagem competitiva. Motivados pelo aumento da concorrência nos mercados globais, as empresas começaram a entender a importância da inovação, uma vez que rapidamente mudança de tecnologias e de competição global intensa rapidamente corroem o valor acrescentado aos produtos e serviços existentes.

Resgatando a proposição central que orientou este estudo e um dos objetivos específicos, o qual busca verificar se há uma associação entre a gestão sustentável da cadeia de suprimentos e o desempenho inovador em processos, é possível afirmar que as empresas Carvão I, Ferro-Níquel e Alumínio II, que apresentaram uma orientação de gestão sustentável adotando grande parte das práticas elencadas pelo modelo conceitual, também apresentam um perfil inovador em seus processos. Diante desses resultados, é possível apontar que a adoção de práticas em prol da sustentabilidade possa estar contribuindo para o desempenho inovador em processos e para a formação de cadeias de suprimentos sustentáveis.

No entanto, cabe ressaltar o caso que envolve a empresa Alumínio I, uma vez que, mesmo as evidências indicando que a empresa não apresenta uma gestão orientada para a gestão sustentável na sua cadeia de suprimentos, a empresa apresentou um perfil inovador de acordo com as variáveis observadas. Diante dessas constatações, emergem alguns questionamentos que buscam entender esse resultado.

Verifica-se que a empresa Alumínio I possui uma orientação para inovação em produtos e não em processos, devido à empresa encontrar-se em um subsistema da cadeia produtiva (industrialização) diferenciado das outras empresas estudadas, que se encontram em outro subsistema (extração de matéria-prima). Verifica-se também que a empresa é considerada uma pequena empresa quanto ao porte, diferentemente das demais, que são consideradas empresas de porte médio-grande e grande. Essas são algumas hipóteses elencadas que podem explicar a não convergência dos resultados com os demais casos, porém, cabe a realização de estudos que busquem entender esse resultado.

Quanto às variáveis que buscaram verificar elementos que possam indicar a capacidade de inovação das empresas em estudo, as evidências revelam que a disponibilidade de recursos humanos não é um limitador para as empresas que se encontram no subsistema extrativista da cadeia (Carvão I, Carvão II e Ferro-Níquel), mas, nas empresas que estão no subsistema de industrialização (Alumínio I e Alumínio II), esses recursos têm sido um entrave para o desenvolvimento das operações dessas empresas.

A percepção do comportamento das demandas do mercado é destacada em todos os casos, os quais reconhecem a existência de uma demanda crescente pelos produtos tanto em nível de *commodities* quanto em produtos industrializados, e também há disponibilidade de tecnologias para atender a essa demanda. Quanto à infraestrutura disponível para as operações das empresas na indústria mineral brasileira, as evidências revelam que os recursos disponíveis, principalmente ligados aos meios de transporte, são considerados por todas as empresas participantes desse estudo como um limitador para atendimento das demandas crescentes desse setor produtivo no Brasil.

Diante da abordagem e foco deste estudo, é possível concluir que a Gestão Sustentável em Cadeias de Suprimento pode ser motivada por alguns fatores. Pode ser influenciada pela demanda de condições contingenciais, por exemplo, os consumidores e governos exigindo bens e serviços que sejam menos nocivos ao meio ambiente e a sociedade. Ainda, pode ser um fenômeno vinculado à oferta, ou seja, as organizações dispõem esforços de forma deliberada para se tornarem mais socialmente responsáveis e ambientalmente conscientes.

Qualquer que seja o catalisador para o empreendimento em práticas de gestão sustentável, tanto vinculado à demanda como à oferta, pode impulsionar e contribuir para a formação de cadeias de suprimentos mais sustentáveis. Os exemplos dos casos analisados neste estudo demonstram como uma posição estratégica em adotar práticas de gestão sustentável pode desencadear resultados inovadores, que definem os aspectos do modelo de negócio e novas oportunidades para a organização e para a cadeia produtiva.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consequência das expectativas e pressões sociais, é notável uma evolução nos estudos e pesquisas que analisam fenômenos ligados à indústria mineral, no entanto, no Brasil, ainda são encontrados poucos estudos que buscam verificar o envolvimento das empresas do setor mineral com orientação para gestão sustentável. Essa lacuna representou uma oportunidade para este estudo, tendo em vista a importância da indústria mineral no desenvolvimento econômico brasileiro.

O estudo em pauta teve como objetivo analisar a relação entre a gestão sustentável da cadeia de suprimentos e o desempenho inovador do processo produtivo em empresas do setor mineral brasileiro. Para atingir esse objetivo, utilizou-se da abordagem qualitativa de pesquisa. Com características exploratória e descritiva, o estudo utilizou da estratégia de estudo *multicaso*, por meio de entrevistas exploratórias e pesquisa documental com cinco empresas que se inserem na cadeia produtiva em estudo, destas, duas estão localizadas no Estado de Santa Catarina, outras duas em São Paulo e uma no Paraná.

Diante do conjunto de evidências constatadas, os principais resultados indicam que as práticas de gestão que configuram a formação de cadeias de suprimentos sustentável fazem parte do escopo estratégico da maioria dos casos estudados. Nas empresas Carvão I, Ferro-Níquel, e Alumínio II, as evidências corroboraram para essa conclusão. Para as demais empresas analisadas (Carvão II e Alumínio I), os resultados não indicam que essas organizações estão contribuindo de forma efetiva para a gestão sustentável no âmbito de suas cadeias produtivas.

Quanto ao desempenho inovador e à capacidade de inovação em processos, os resultados verificados a partir das variáveis fundamentadas pelo modelo conceitual proposto, revelam que quatro dos cinco casos analisados (Carvão I, Ferro-Níquel, e Alumínio I e II) apresentam um perfil inovador em seus processos. No caso que envolve a empresa Carvão II, as evidências permitem concluir que empresa apresenta ainda uma postura reativa no campo da inovação, principalmente nos processos de exploração e beneficiamento do seu principal produto, o carvão energético.

Este trabalho de pesquisa foi guiado por uma proposição central desenvolvida a partir de um arcabouço teórico que envolveu os temas sustentabilidade, gestão sustentável das cadeias de suprimentos e desempenho inovador em processos. Diante disso, é necessário resgatar essa proposição, confrontando-a com os resultados apresentados.

A proposição teórica de que *a integração da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos está associada à inovação em processos na indústria mineral* é corroborada nos casos Carvão I, Ferro-Níquel e Alumínio II, de forma que a postura e orientação gerencial dessas empresas em adotar práticas estão contribuindo para a sustentabilidade no âmbito das suas cadeias de suprimentos e para a inovação de seus processos produtivos.

Dentre esses resultados, é possível destacar, nesses três casos, a disposição proativa dessas empresas em prol de políticas e ações que contribuam para o Desenvolvimento Sustentável. Essa postura demonstra que parte das organizações que atuam no setor mineral brasileiro está buscando atender a demandas inerentes aos seus *stakeholders*, principalmente as demandas socioambientais, considerando que a atividade da mineração é por sua natureza causadora de impactos ambientais e sociais até mesmo de forma irreversível.

Em outros dois casos, que correspondem às empresas Carvão II e Alumínio I, a proposição teórica não pôde ser corroborada pelas evidências. Na empresa Carvão I, as evidências indicam que a empresa busca atender a demandas inerentes a uma gestão sustentável em sua cadeia de suprimentos, no entanto, esse esforço é direcionado principalmente para ações que envolvem o contexto da dimensão ambiental. Na empresa Alumínio I, as evidências não indicam a existência de uma orientação gerencial e postura proativa em prol de políticas e ações que possam contribuir para uma gestão sustentável, no entanto, verifica-se que a empresa apresenta uma postura inovadora em seu portfólio de produtos.

Diante da concepção teórica fundamentada no *Triple Bottom Line* adotada por este estudo, as empresas que constituem esses dois casos (Carvão II e Alumínio I) não estão contribuindo de forma efetiva para o Desenvolvimento Sustentável, principalmente no âmbito das suas cadeias de suprimentos.

Refletindo sobre os resultados deste estudo, é notável a complexidade que envolve os processos decisórios das organizações, suas relações com as diversas partes interessadas em suas cadeias de suprimento, pois esse novo contexto demanda novas formas de orientar as decisões. As estratégias e decisões devem convergir no sentido de atender aos interesses da sociedade, respeitar o meio ambiente e prover os resultados necessários à sobrevivência e crescimento das empresas e suas cadeias de suprimentos.

A concepção da Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos permite, pela abrangência de seus conceitos, promover uma integração ainda maior do que possibilitava a perspectiva da *SCM* tradicional. Assim, esta nova abordagem pode servir como concepção

estratégica ao desenvolvimento de processos ao longo de toda a cadeia, promovendo uma gestão social e ambientalmente correta e economicamente sustentável.

O método de estudo *multicaso* foi adotado nesse estudo por ser considerado o mais adequado para se atingir o objetivo. Embora não seja possível generalizar os resultados, dada a característica qualitativa do estudo, o desenvolvimento dos casos permitiu confirmar a associação entre as variáveis conforme proposto pelo modelo conceitual da pesquisa. Pode-se considerar, devido às limitações dos estudos de caso, que houve uma confirmação da proposição desenvolvida, no entanto, as evidências encontradas não poderão ser extrapoladas para o universo considerado na pesquisa, restringindo-se apenas ao conjunto de empresas participantes.

Para estudos futuros, sugere-se que se busque ampliar a amostra com o objetivo de aprofundar os resultados apresentados e permitir outras análises visando encontrar fatores que expliquem o comportamento das empresas em relação ao fenômeno estudado. Desse modo, será possível proceder a outras análises, podendo, por exemplo, desenvolver um estudo com abordagem quantitativa, de modo a verificar a adoção de práticas de gestão sustentável na cadeia de suprimentos e sua influência no desempenho inovador em processos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Carvão mineral**: fontes não renováveis. Parte 3. Cap. 9. p. 130-141, 2012. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em: Mar. 2013.

ANDERSEN, M; SKJOETT-LARSEN, T. Corporate social responsibility in global supply chains. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 14, n. 2, p. 75-86, 2009.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. The evolution and future of logistics and Supply Chain Management. **Produção**, v. 16, n. 3, Set./Dez, p. 375-386, 2006.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004. 328 p.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo. v. 50, n. 2, abr./jun. 2010, p. 146-154.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 2. ed. revisada e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2009.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da Logística de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRITO, R. P.; BERARDI, P. C. Vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos : um meta estudo. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 50, n. 2, abr./jun. p. 155-169, 2010.

CALAES, G. D. **Planejamento estratégico, competitividade e sustentabilidade na indústria mineral**: dois casos de não metálicos no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CETEM/MCT/CNPq/ CYTED, 2006.

CAMPOS, T. L. C. Políticas para stakeholders: um objetivo ou uma estratégia organizacional? **Revista de Administração Contemporânea**, v.10, n.4, 2010, pp. 111-130.

CARTER, C. R.; EASTON, P. L. Sustainable supply chain management: evolution and future directions. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.41, n. 1, p. 46-62, 2011.

CLOSS, D. J.; SPEIER, C.; MEACHAN, N. Sustainability to support end-to-end value chains: the role of supply chain management. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 39, p. 101-116, 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO-CMMAD. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas - FGV, 1991.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS - CSCMP. **Supply Chain Management definitions**. CSCMP Website. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>, Acesso em: 26 Jul. 2012.

DALÉ, L. B. C.; ROLDAN, L. B.; HANSEN, P. B. Analysis of Sustainability Incorporation by Industrial Supply Chain in Rio Grande do Sul State (Brazil) **Journal of Operations and Supply Chain Management**, 4 (1), p. 25–36, 2011.

DONALDSON, T.; PRESTON, L. The stakeholder theory of the corporation: concepts, evidence, and implications. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 65-91, 1995.

DONATO, Vitório. **Logística Verde**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

ELKINGTON, J. Enter the triple bottom line. In: HENRIQUES, J.; RICHARDSON, J. (Org.). **The triple bottom line, does it all add up?** Assessing the sustainability of business and CSR. London: Earthscan, 2004. cap. 1, p. 1-16.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, canibais de garfo e faca**. São Paulo: M. Books, 2011. 488p.

ENRÍQUES, M. A.; FERNANDEZ, F. R. C.; ALAMINO, R. C. J. **Recursos minerais & sustentabilidade territorial**. Vol. I. Grandes Minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011.

FERNANDES, F. R. C.; LINS, F. A. F.; VILLAS-BOAS, R. C. **Da Rio 92 à Rio+20: o CETEM e a pesquisa sustentável dos recursos minerais**. Rio de Janeiro: CETEM, 2012.

FRIEDMAN, A. L.; MILES, S. Developing stakeholder theory. **Journal of Management Studies**, v. 39, n. 1, p. 1-21, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

GIURCO, D.; COOPER, C. Mining and sustainability: asking the right questions. **Minerals Engineering**, v. 29, p. 3–12, 2012.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n.2, p. 57-63. Mar/Abr. 1995a.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n.3, p. 20-29. Mai/Jun. 1995b.

GONÇALVES, R. C. M. G.; PIRANI, D. C. Qualidade das informações sobre responsabilidade social divulgadas pelos bancos privados com ações listadas no índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa. In: **Anais do XXXI Encontro da ANPAD – EnANPAD**, 31. Rio de Janeiro. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2007.

GUNDAY, G.; ULUSOY, G.; KILIC, K.; ALPKAN, L. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal Production Economics**, v. 133, p. 662–676, 2011.

HAGEDOORN, J.; CLOODT, M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? **Research Policy**, 32, p. 1365–1379, 2003.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Creating sustainable value. **Academy of Management Executive**, v. 17, n. 2, p. 56-69, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. **Gestão para a sustentabilidade na mineração**: 20 anos de história. Brasil, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. **Informações e análises da economia mineral brasileira**. 7. ed. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 02 abr. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. **Sistema de Informações e Análises da Economia Mineral**. 6. ed. 2011. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 18 ago. 2012.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MINING AND METALS – ICMM. 2012. **Mining's contribution to sustainable development – an overview**. Disponível em: <<http://www.icmm.com/library>>. Acesso em 19 set. 2012.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**. v. 29, p. 65–83, 2000.

MAKKONEN, T.; VAN DER HAVE, R. P. Benchmarking regional innovative performance: composite measures and direct innovation counts. **Scientometrics**, Budapest, Hungary, 2012.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MILES, M. P.; MUNILLA, L. S.; DARROCH, J. Sustainable corporate entrepreneurship. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 5, p. 65–76, 2009.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. **A economia brasileira e mundial: o setor mineral brasileiro e mundial e suas perspectivas de evolução a longo prazo**. Jun. 2009. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/estudos_economia_setor_mineral/>. Acesso em: Set. 2012.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p.7-32, 1999.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

OECD. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. FINEP, Brasil, 2007.

PAGELL, M.; WU, Z. Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars. **Journal of Supply Chain Management** 45(2), p. 37–56, 2009.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v.26, n.74, p. 65-92, 2012.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. **A empresa sustentável**: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SCHUMPETER, J. P. **Teoria e desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico. Coleção os economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEURING, S. Supply Chain Management for sustainable products – insights from research applying mixed methodologies. **Business Strategy and the Environment**. v. 20, p. 471–484, 2011.

SEURING, S; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p. 1699-1710, 2008.

SEYEDHOSSEINI, S. M.; GASHTI, S. F. G.; SEDIGHI, M. M. Linking Business stakeholders' satisfaction and supply chain performance: a technical review. **European Journal of Management**. 11, 3, 2011.

TINOCO, J. E. P. **Balço social e o relatório da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 17 tiragem. São Paulo: Atlas, 2007.

VAN BOMMEL, H. W. M. A conceptual framework for analyzing sustainability strategies in industrial supply networks from an innovation perspective. **Journal of Cleaner Production**, 19, p. 895-904, 2011.

VILLAS BOAS, H. C. **A indústria extrativa mineral e a transição para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: CETEM-MCT-CNPq, 2011.

WALKER, H.; JONES, N. Sustainable supply chain management across the UK private sector. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, 1, p.15–28, 2012.

WOLF, J. Sustainable Supply Chain Management Integration: A qualitative analysis of the German manufacturing industry. **Journal of Business Ethics**, p. 221–235, 2011.

WU, Z.; PAGELL, M. Balancing priorities: decision-making in sustainable supply chain management. **Journal of Operations Management**. 29, p. 577–590, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Trad. Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A
GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E O DESEMPENHO
INOVADOR NO SETOR MINERAL

Protocolo de entrevista

- Perfil do respondente

1. Nome da empresa:
2. Responsável pelas informações:
3. Cargo:
4. Tempo de atuação na empresa:
5. Tempo de atuação no setor:
6. Formação:
7. Telefone para contato:
8. E-mail:

Bloco II - Caracterização da empresa

1. Tempo de existência da empresa (anos):
2. Qual o ramo de atuação da empresa?
3. Quais os produtos produzidos pela empresa?
4. Qual a receita operacional bruta da empresa em 2011?
(Até R\$ 2,4 milhões; entre R\$2,4 e R\$16 milhões; Entre R\$16 até R\$90 milhões; Acima de R\$ 90 milhões até R\$ 300 milhões; ou acima de R\$300 milhões?)
5. Qual o número total de funcionários da empresa?
6. Quais Associações e/ou Sindicatos a empresa está vinculada?

Bloco III – Incorporação da gestão sustentável na cadeia de suprimentos

1. Quais condições você acredita que a gestão sustentável é incorporada pelas empresas que compõem a cadeia de suprimentos?
2. Que fatores você acredita que influencia a empresa a adotar a gestão sustentável?
3. A empresa verifica se seus parceiros (fornecedores e clientes) estão adotando práticas de gestão sustentável?

Bloco IV – Práticas gerenciais para gestão sustentável na cadeia de suprimentos
PRÁTICAS INTERNAS DA EMPRESA

1. De que forma a empresa desenvolve postura proativa com objetivo de fortalecer o comprometimento organizacional referente às práticas de gestão sustentável?
2. De que maneira a empresa integra o desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões nos negócios?
3. A empresa busca(ou) reconceituar suas práticas de gestão sustentável observando as tendências do seu negócio na cadeia de suprimentos?
4. A empresa procurou integrar os esforços para práticas ambientais e sociais em toda organização?
5. A empresa possui sistemas de mensuração das práticas gerenciais adotadas em prol da sustentabilidade (econômica, ambiental ou social)? Se sim, quais?
6. A empresa adota práticas ou sistemas de Gestão da Qualidade Total, Produção Enxuta ou Just in Time? Em caso afirmativo, cite exemplos.
7. As práticas gerenciais para gestão sustentável influenciam no processo de seleção e recrutamento do capital humano?
8. As questões de sustentabilidade fazem parte da conversação diária e influencia no processo de tomada de decisão nos negócios?
9. As práticas de gestão sustentável se encaixam no modelo de negócio da empresa? Se sim, de que forma?
10. Os valores ou critérios adotados pela empresa são semelhantes aos valores e critérios adotados por seus parceiros (fornecedores e clientes) na cadeia de suprimentos?
11. A empresa possui acordos efetivos e transparentes com seus parceiros para o comprometimento, a comunicação e a verificação de informações? Em caso afirmativo, cite exemplos.
12. A empresa desenvolve projetos buscando certificação própria de seus processos ou produtos como diferencial na cadeia de suprimentos?
13. A empresa procura desenvolver Análises do Ciclo de Vida (*avalia todos os efeitos ambientais gerados ao longo da vida de um produto, desde as fontes dos recursos primários até o descarte final*) dos produtos que adquire ou produz para o mercado?
14. A empresa procura desenvolver práticas de gestão que integrem a cadeia de suprimentos interna?
15. A empresa desenvolve práticas de rastreabilidade, procurando monitorar os materiais (matéria prima, equipamentos, produtos acabados, etc.) durante seu fluxo na cadeia de suprimentos?

16. A empresa possui estratégias de avaliação periódica com objetivo de avaliar os impactos da atividade empresarial nos ecossistemas e comunidade? Se sim, quais?

17. A empresa procura verificar e reconceituar quem são os componentes que integram sua cadeia de suprimentos? (Concorrentes, fornecedores, clientes, governos, ONGs e grupos econômicos).

PRÁTICAS COM FORNECEDORES (OPERAÇÕES EXTERNAS – BACKWARD)

18. Como a empresa seleciona seus fornecedores? Quais são os critérios adotados?

19. A empresa procura desenvolver uma relação interativa com seus fornecedores com objetivo de melhorar suas relações na cadeia de suprimentos?

20. A empresa procura verificar se seus fornecedores possuem certificações que demonstrem preocupação com a sustentabilidade?

21. A empresa desenvolve análise de riscos, objetivando reduzir os riscos na relação com seus fornecedores?

22. A empresa adota estratégia de adicionar novos fornecedores com objetivo de estimular mudanças na cadeia de suprimentos?

23. A empresa adota estratégias de compra observando o custo total e não se preocupando somente com preços?

24. A empresa adota estratégias de descomoditização das entradas? (*adquire produtos com algo além do preço considerando a negociação e relacionamento com o fornecedor como uma ação estratégica*).

25. A empresa adota estratégias para fortalecer a sustentabilidade na cadeia local? Desenvolvendo relações com fornecedores mais próximos com objetivo de minimizar os custos com transportes.

26. A empresa adota estratégias para desenvolver fornecedores para melhorar outras cadeias? Em vez de ajudar os fornecedores a melhorar com o intuito principal de melhorar a sua própria cadeia. Trabalhar com alguns fornecedores para torná-los melhores fornecedores para outros interessados.

27. A empresa adota estratégias para dar continuidade aos fornecedores? Buscando garantir que todos os fornecedores na cadeia, não só podendo permanecer no negócio, mas permanecer no negócio de uma forma que ajude a garantir a sustentabilidade agora e no futuro.

PRÁTICAS COM CLIENTES (OPERAÇÕES EXTERNAS – FORWARD)

28. A empresa utiliza-se da estratégia de comercializar seus processos, projetos ou marca com seus parceiros (fornecedores e clientes) atuantes na cadeia de suprimentos?

29. Quais ações a empresa desenvolve buscando a melhoria contínua na relação com seus clientes?

30. A empresa busca estabelecer ações que demonstrem que a empresa esta preocupada com as questões inerentes a sustentabilidade?
31. De que forma a empresa gerencia de forma integrada os circuitos fechados de logística reversa na cadeia de suprimentos?
32. A empresa possui práticas de desenvolvimento, utilização, reutilização, reciclagem e descarte dos produtos e materiais de maneira responsável?
33. A empresa desenvolve projetos para certificações próprias, buscando atender aos requisitos de uma gestão sustentável demonstrando uma preocupação com a sustentabilidade?
34. A empresa procura desenvolver a transparência, demonstrando que corrobora com a sustentabilidade adotando práticas de gestão sustentável na sua cadeia produtiva?

Bloco V – Desempenho Inovador em Processos

INOVAÇÃO EM PROCESSOS

1. A empresa possui um departamento de Pesquisa e Desenvolvimento? Se possui, qual é o investimento em relação a receita destinada para as atividades de P&D? Se não possui, porque a decisão de não manter esse departamento?
2. A empresa possui registros de patentes?
3. A empresa possui sua(s) própria(s) marca(s)?
4. A empresa possui certificações?
5. A empresa introduz produtos e serviços nos mercados antes que seus concorrentes?
6. A empresa introduz inovações em seus processos de trabalhos e métodos? Se sim, com que frequência?
7. A empresa adota a estratégia de adaptar ou renovar seu sistema administrativo de forma a manter-se em sintonia com o ambiente?
8. A empresa tem com estratégia eliminar atividades que não adicionam valor em processos de produção, em técnicas, em equipamentos e sistemas de informação?
9. A empresa tem como estratégia reduzir os componentes de custos variáveis em processo de produção, em técnicas, em equipamentos e sistemas de informação?
10. A empresa procura eliminar as atividades que não adicionam valor em processos de recebimento e entrega?
11. A empresa procura eliminar os custos variáveis em processos relacionados com a logística de distribuição?
12. A empresa adota ações para aumentar a velocidade em processos relacionados com a logística de distribuição?

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

13. Capital Humano

- 13.1 A empresa encontra mão de obra qualificada disponível para desenvolver suas operações? Se não, quais as demandas não atendidas?
- 13.2 A empresa proporciona ações para proporcionar a aprendizagem continuada de seus colaboradores?

14. Mercado

- 14.1A empresa visualiza o mercado como promissor quanto ao aumento da demanda por seus serviços? Se sim, a empresa tem capacidade de atender essa demanda?
- 14.2A empresa visualiza disponibilidade de tecnologias para inovar suas operações?

15. Infraestrutura

- 15.1 Quanto a infraestrutura (meios de transporte, portos, aeroportos, comunicações, etc.) disponível para o desenvolvimento das operações da empresa em sua cadeia produtiva. A empresa acredita que essa infraestrutura é satisfatória? Se não, por quê?

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA–UFSM
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO - MESTRADO



CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA

Prezado (a) Senhor (a):

A Universidade Federal de Santa Maria por intermédio do Programa de Pós Graduação em Administração está realizando uma pesquisa acadêmica e científica que pretende analisar o impacto da gestão sustentável da cadeia de suprimentos no desempenho inovador do processo produtivo das empresas do setor mineral brasileiro.

A pesquisa intitulada como “*GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E DESEMPENHO INOVADOR NO SETOR MINERAL*”, está sendo operacionalizada pelo mestrando Adilson Carlos da Rocha, sob orientação da Prof^a Dra. Cláudia Maffini Gomes, Professora da Universidade Federal de Santa Maria.

Gostaríamos de convidar esta renomada empresa para colaborar com a pesquisa concedendo-nos uma entrevista, atendendo nosso protocolo de pesquisa.

Ressalta-se que as informações obtidas serão utilizadas somente para fins acadêmicos. Os resultados da pesquisa serão divulgados de forma agregada e, para as empresas interessadas serão disponibilizados os dados mostrando a sua posição relativa, visando subsidiar o seu aprimoramento gerencial (*benchmarking*).

Eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas pelo e-mail: adilson.rocha@mail.ufsm.br ou por meio dos telefones abaixo listados.

Agradecemos, desde já, a atenção dispensada em atender nossa solicitação e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Dr.^a Cláudia Maffini Gomes
Prof.^a Adjunta da UFSM
E-mail: claudia@smail.ufsm.br
Fone:

Adm. Adilson Carlos da Rocha
Mestrando PPGA/UFSM
E-mail: adilson.rocha@mail.ufsm.br
Fone: