

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**A INFLUÊNCIA DA GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS NO DESEMPENHO
AMBIENTAL NO SETOR METAL MECÂNICO BRASILEIRO**

Doutorando: Wesley Ricardo de Souza Freitas

Orientadora: Prof. Dr^a Cláudia Terezinha Kniess

**SÃO PAULO
2014**

WESLEY RICARDO DE SOUZA FREITAS

**A INFLUÊNCIA DA GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS NO DESEMPENHO
AMBIENTAL NO SETOR METAL MECÂNICO BRASILEIRO**

**Tese apresentado ao Programa de Pós-
Graduação em Administração da
Universidade Nove de Julho – UNINOVE,
como requisito parcial para obtenção do
título de Doutor em Administração.**

**Orientadora:
Prof^ª. Dr^ª. Cláudia Terezinha Kniess**

**SÃO PAULO
2014**

Freitas, Wesley Ricardo de Souza.

A influência da gestão de recursos humanos no desempenho ambiental no setor metal mecânico brasileiro. / Wesley Ricardo de Souza Freitas. 2015.

190f.

Tese (doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2015.

Orientador (a): Prof. Dr^a Cláudia Terezinha Kniess.

1. Gestão ambiental. 2. Desempenho ambiental. 3. Gestão de recursos humanos.

I. Kniess, Cláudia Terezinha.

II. Título

CDU 658

AGRADECIMENTOS

- À minha esposa, Leandra Barbosa da Silva Freitas, por me “suportar” nos momentos de dificuldade e angústia;
- Ao meu pai Jorcelino Alves de Freitas pelo apoio logístico, em outras palavras, por me levar de madrugada em Santa Fé do Sul para pegar o ônibus e à minha mãe Maria Aparecida de Souza Freitas por cuidar dos meus filhos nos momentos em que estava ausente;
- Aos meus sogros, Jorcelino da Silva e Aparecida Barbosa da Silva, pelo empréstimo financeiro;
- À minha orientadora, Prof^a Dr^a. Cláudia T. Kniess, pela competência científica, pelas observações, críticas e orientações ao longo desses anos.
- À Prof^a Dr^a Maria Tereza Saraiva de Souza pelas orientações iniciais desta tese;
- Às Professoras Doutoras Eliana da Mota Bordim Sales e Andréia Cristina Ribeiro, ex-diretora e diretora do Campus de Paranaíba da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, respectivamente, agradeço pela oportunidade e incentivo para que pudesse cursar o doutorado;
- À todos os Professores do PPGA pela transmissão de novos conhecimentos;
- Aos membros da banca examinadora, Prof^a. Dr^a Amélia Silveira, Prof^a. Dr^a Cláudia Echenvengua Teixeira, Prof. Dr. Eduardo de Camargo Oliva e Prof. Dr. Charbel José Chiappetta Jabbour, pelas valiosas contribuições na banca examinadora;
- Ao Prof. Dr. Dirceu da Silva, pelo apoio no processamento dos dados quantitativos;
- Ao grande amigo Adriano Alves Teixeira, pelos inúmeros incentivos e trocas de experiências desde o Mestrado em Engenharia de Produção na Unesp, em 2008;
- Aos professores do curso de Administração Cpar, em especial ao Prof. Carlos Rodrigues da Silva pelo incentivo para que eu prestasse o processo seletivo do Doutorado da Uninove;
- Aos discentes do curso de Administração da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela torcida;
- Aos funcionários da Uninove pela atenção e dedicação dispensada.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos, Gabriel e Gustavo, que são minhas fontes de motivação, e à minha esposa Leandra pela compreensão nos inúmeros momentos de ausência. Dedico também a Jesus Amado Ferreira, “in memoriam”, meu ex-aluno e Administrador, que nos deixou precocemente e foi morar com Deus, um exemplo de dedicação e comprometimento.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina” (Cora Coralina)

**A INFLUÊNCIA DA GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS NO DESEMPENHO
AMBIENTAL NO SETOR METAL MECÂNICO BRASILEIRO**

WESLEY RICARDO DE SOUZA FREITAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Administração - PPGA da Universidade Nove
de Julho – UNINOVE, para Defesa de Doutorado,
sendo a banca examinadora formada por:

Prof^a. Dr^a. Cláudia Terezinha Kniess– Universidade Nove de Julho – UNINOVE
(Orientadora)

Prof^a. Dr^a. Cláudia Echevengúá Teixeira – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

Prof. Dr. Dirceu da Silva – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

Prof^a. Dr^a. Amélia da Silveira – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

Prof. Dr. Charbel José Chiappetta Jabbour – Universidade Estadual Paulista – FEB/UNESP

Prof. Dr. Eduardo de Camargo Oliva – Universidade Municipal de São Caetano do Sul –
USCS

São Paulo, 10 de Dezembro de 2014

RESUMO

O setor industrial contribui para o desenvolvimento da sociedade, mas muitas vezes, é responsável por problemas ambientais e pela degradação do meio ambiente. Como consequência, um novo modelo de desenvolvimento é apresentado a essas organizações, de modo que privilegie equitativamente as dimensões econômicas, sociais e ambientais. Nesse prisma, as empresas estão buscando incorporar práticas ambientalmente corretas, especialmente, na utilização adequada de matérias primas e dos recursos naturais, bem como destinando ou tratando os resíduos, efluentes e emissões. Assim, pesquisas recentes estão buscando compreender como a gestão de recursos humanos pode contribuir com a gestão ambiental, que se apresenta de forma embrionária no Brasil. O setor pesquisado é o Metal Mecânico, que é um setor produtivo considerado de médio a alto impacto ambiental e utilizador dos recursos naturais, em que a conscientização ambiental é considerada baixa e inexistem dados sobre o desempenho ambiental do setor. Diante disso, emana a questão de pesquisa: *Como as práticas de Gestão de Recursos Humanos influenciam no desempenho ambiental no Setor Metal Mecânico?* O objetivo principal consiste em avaliar como a gestão de recursos humanos influencia no desempenho ambiental no setor metal mecânico. Um modelo conceitual foi proposto e testado empiricamente junto a uma amostra de 108 empresas associadas a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), e após a realização de ajustes, o modelo demonstrou nível de significância, validade, confiabilidade superior ao recomendado na literatura. Os resultados indicaram que as empresas pesquisadas do setor metal mecânico desenvolvem práticas de recursos humanos ambientais que contribuem para melhoria do desempenho ambiental, a partir de práticas funcionais de RH verdes, recrutamento e seleção, treinamento, avaliação de desempenho e recompensas. De forma complementar, dois estudos de casos foram realizados e constatou-se que diferentes preocupações quanto a questão ambiental, enquanto a empresa ALFA apresenta práticas ambientais estruturadas, bem como de recursos humanos, apresentando evidências da integração das práticas de recursos humanos com a gestão ambiental, a empresa BETA, apesar de anos de existência no mercado, precisa de uma profissionalização da gestão, tendo em vista que as práticas desenvolvidas não são sistematizadas.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Desempenho Ambiental; Gestão de Recursos Humanos; Gestão de Recursos Humanos Verde; Modelagem de Equações Estruturais.

ABSTRACT

The industrial sector contributes to the development of society, but it is often responsible for environmental problems and degradation. As a result, a new model of development is presented to these organizations, that emphasis the economic, social and environmental dimensions. In this way, companies are seeking to incorporate environmentally correct practices, especially in proper use of raw materials and natural resources, as well as allocating or treating the waste, effluents and emissions. Thus, recent researches are seeking to understand how human resource management can contribute to environmental management, which is presented in embryonic form in Brazil. The researched sector is the Mechanic Metal, which is a productive sector considered medium to high environmental impact and user of natural resources, where environmental awareness is considered low and data are nonexistent on the environmental performance of this sector. Thus, the main question of this research is: How the practices of human resources management can influence on the environmental performance in the Mechanic Metal sector? The main objective is to evaluate how human resources management influences on environmental performance in the metal mechanic sector. A conceptual model was proposed and tested empirically with a sample of 108 member companies of the Brazilian Association of Machinery and Equipment Industry (Abimaq), and after the adjustments demonstrated level of significance, validity, reliability, higher than recommended in the literature. The results indicated that companies surveyed in the Mechanic Metal sector develop human resources environmental practices that contribute to improvement of the environmental performance, from functional HR Green practices, recruitment and selection, training, performance appraisal and rewards. In addition, two case studies have been conducted and it was found that different concerns about environmental issues, while ALPHA company presents structured environmental practices, as well as human resources, showing evidence of the integration of human resources practices with environmental management, while the BETA company, despite years of existence on the market, needs a professionalization of the management, considering that the practices developed are not systematized.

Keywords: Environmental Management; Environmental Performance; Human Resource Management; Green Human Resource Management; Structural Equation Modeling.

LISTAS DE FIGURAS

1	Modelo para Evolução da Gestão de Recursos Humanos.....	33
2	Fatores determinantes para a proatividade Ambiental.....	59
3	Principais processos industriais do setor Metal Mecânico.....	95
4	Desenho Metodológico.....	100
5	Modelo conceitual relacionado os constructos GRH e GA, visando o DA	108
6	Diagrama de caminho das relações causais entre as variáveis.....	119
7	Modelo de Mensuração entre a GRHV e o DA	134
8	Resultado do Modelo de Mensuração após a exclusão de variáveis.....	135
9	Teste <i>t</i> de Student obtido com o <i>Bootstrapping</i>	138

LISTA DE QUADROS

1	Pesquisas Bibliométricas e/ou balanços sobre GRH ou GA e sustentabilidade.....	23
2	Autores que sustentam a Integração da GRH com a Gestão Ambiental.....	26
3	Conceitos relacionados à Gestão de Recursos Humanos.....	31
4	Estágios Evolutivos da Gestão de Recursos Humanos.....	34
5	Benefícios da gestão ambiental.....	42
6	Conceitos relacionados à Gestão Ambiental.....	43
7	Abordagens da Gestão Ambiental.....	47
8	Aspectos Ambientais Significativos.....	65
9	Evidências Empíricas da Gestão Ambiental.....	68
10	Fatores críticos para a efetividade da Gestão Ambiental.....	70
11	Práticas da Gestão de Recursos Humanos Verde.....	88
12	Síntese das pesquisas realizadas sobre GRH Verde.....	91
13	Impactos ambientais dos processos produtivos do Setor Metal Mecânico.	95
14	Práticas de RH Verde mais citadas no Referencial Teórico.....	104
15	Aspectos ambientais mais citados no Referencial Teórico.....	105
16	Constructos, objetivos, variáveis e indicadores	106
17	Codificação das variáveis e as respectivas práticas de GRHV e DA.....	120
18	Protocolo de Pesquisa Qualitativa.....	124
19	Caracterização das empresas.....	130
20	Síntese das práticas de RH dos casos.....	159
21	Síntese dos aspectos ambientais dos casos.....	163

LISTAS DE TABELAS

1	Valores da qualidade de ajuste do modelo.....	134
2	Valores da qualidade do modelo após a exclusão de variáveis	135
3	Valores das cargas cruzadas de DA e GRHV.....	136
4	Correlação entre os constructos e as raízes da AVE.....	136
5	Parâmetros do <i>Boottstrapping</i>	137
6	Valores de Indicadores de validade preditiva e tamanho do efeito.....	138
7	Técnicas utilizadas na PLS.....	153
8	Cargas fatoriais das práticas de GRHV.....	155
9	Cargas fatoriais das práticas de GA.....	159

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIMAQ	Associação Brasileira de Maquinas e Equipamentos
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AOM	Academy of Management Annual Meeting
AVE	Variância Média Extraída
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNI	Confederação Nacional das Indústrias
DA	Desempenho Ambiental
f^2	Tamanho do efeito
FIERGS	Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
G*POWER	Programa estatístico para definir o tamanho amostral
GA	Gestão Ambiental
GHRM	Green Human Resource Management
GOF	<i>Goodness of Fit</i>
GREEN HRM	Green Human Resource Management
GRH	Gestão de Recursos Humanos
GRHV	Gestão de recursos humanos verde
H1	Hipótese de Pesquisa
ICA	Indicadores de Condição Ambiental
IDA	Indicadores de Desempenho Ambiental
IDG	Indicadores de Desempenho Gerencial
IDO	Indicadores de Desempenho Operacional
ISO	International Organization for Standardization
ISR	Investimento socialmente responsável
KMO	Teste Kaiser-Meyer-Olkin
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
NBR	Norma Brasileira
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PLS	Mínimos Quadrados Parciais
Q^2	Validade preditiva
R^2	Avaliação dos coeficientes de Determinação de Pearson
RH	Recursos Humanos
SASSMAQ	Sistema de avaliação da saúde, segurança, meio ambiente e qualidade
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SPELL	<i>Scientific Periodicals Electronic Library</i>
UNESP	Universidade Estadual Paulista
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	Introdução	16
1.1	Problema de Pesquisa.....	19
1.2	Justificativas da pesquisa.....	21
1.3	Objetivos da Pesquisa.....	28
1.4	Estrutura da Tese.....	29
2	Referencial Teórico.....	30
2.1	A Gestão de Recursos Humanos.....	30
2.2	A Gestão Ambiental Empresarial.....	36
2.2.1	A Evolução da Gestão Ambiental nas Organizações.....	45
2.2.2	Desempenho Ambiental.....	49
2.2.3	Aspectos Ambientais.....	52
2.2.3.1	Matéria-Prima	52
2.2.3.2	Consumo de Energia.....	53
2.2.3.3	Consumo de água e efluentes líquidos.....	54
2.2.3.4	Emissões Atmosféricas.....	55
2.2.3.5	Resíduos Sólidos.....	56
2.2.4	Evidências empíricas encontradas na literatura sobre gestão ambiental empresarial.....	57
2.3	Gestão de Recursos Humanos Verde (GRHV)	71
2.3.1	Práticas de Recursos Humanos Verde.....	75
2.3.1.1	Recrutamento e Seleção.....	75
2.3.1.2	Treinamento e Desenvolvimento	76
2.3.1.3	Avaliação de Desempenho	77
2.3.1.4	Recompensas	79
2.3.1.5	Trabalho de Equipe	80
2.3.1.6	Empowerment	80
2.3.1.7	Desenvolvimento Gerencial	81
2.3.1.8	Cultura Organizacional	81
2.3.2	Evidências empíricas encontradas na literatura sobre Gestão de Recursos Humanos Verde.....	83
2.4	Caracterização do Setor Metal Mecânico.....	92
3	Procedimentos Metodológicos	97
3.1	Abordagem metodológica – pesquisa mista (quantitativa-qualitativa)	97
3.2	Metodologia Quantitativa – 1ª Fase da Pesquisa	100
3.2.1	Natureza da Pesquisa.....	100
3.2.2	Método de Pesquisa.....	102
3.2.3	Variáveis e termos de Pesquisa.....	103
3.2.4	Modelo conceitual e hipótese	107
3.2.5	Amostragem e Composição da Amostra.....	108
3.2.6	Instrumento de Coleta de Dados.....	110
3.2.7	Escalas.....	114
3.2.8	Análise dos Dados Quantitativos	115
3.3	Metodologia Qualitativa – 2ª Fase da Pesquisa	121
3.3.1	Natureza da pesquisa.....	121
3.3.2	O Estudo de Caso	121
3.3.3	O Protocolo de Estudo de Caso	123
3.3.4	Instrumento de Coleta de Dados	124
3.3.5	Unidade de análise, seleção dos casos e dos sujeitos.....	127

3.3.5.1	Caracterização da Empresa ALFA.....	128
3.3.5.2	Caracterização da Empresa BETA	129
3.3.6	Detalhamento operacional da etapa qualitativa.....	130
3.3.7	Análise dos Dados Qualitativos	131
4	Descrição dos Resultados Quantitativos	133
4.1	Modelo de Mensuração e Modelo Estrutural	133
4.1.1	Modelo de Mensuração	133
4.1.2	Modelo Estrutural.....	137
5	Descrição dos Resultados Qualitativos	140
5.1.1	Práticas de Gestão Ambiental da Empresa Alfa	140
5.1.2	Práticas de Gestão de Recursos Humanos da Empresa Alfa	143
5.2.1	Práticas de Recursos Humanos da Empresa Beta	145
5.2.2	Práticas de Gestão Ambiental da Empresa Beta	147
6	Análise e Discussão dos Resultados	150
7	Considerações Finais	168
	Referências	171
	Apêndice A – Carta de Apresentação	187
	Apêndice B – Questionário	188
	Apêndice C – Roteiro Qualitativo	190

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 200 anos o crescimento industrial elevou o padrão e a qualidade de vida de muitas sociedades ao redor do mundo, entretanto, esse crescimento, muitas vezes, ocorreu às custas da degradação do ambiente natural (DAILY; HUANG, 2001), que está se tornando uma das principais preocupações da sociedade (MURILLO-LUNA; GÁRCES-AYERBE; RIVERA-TORRES, 2011).

Inúmeros problemas ambientais no planeta, como o aumento da poluição, que tem como consequências chuvas ácidas, derretimento glacial, evaporação das águas, temperaturas elevadas é consequência do uso desordenado dos recursos naturais (GOONSEN, 2012).

Tradicionalmente, apenas o desempenho econômico garantia a prosperidade das empresas e dos seus acionistas, mas atualmente os resultados financeiros são acompanhados por uma maior atenção aos aspectos sociais e ambientais da organização (SUDIN, 2011).

Portanto, as organizações devem atuar de forma responsável em relação ao meio ambiente, utilizando os recursos naturais e matérias primas de forma consciente, prevenindo e reduzindo a poluição, bem como preservando os ecossistemas, inserindo a questão ambiental nos valores organizacionais, sendo operacionalizada pela gestão ambiental. Daily e Huang (2001), reconhecem a necessidade e sugerem a realização de mais pesquisas no âmbito organizacional a fim de direcionar novos rumos para a sustentabilidade ambiental.

Wilkinson, Hill e Gollan (2001), apresentaram dois desafios para a incorporação da sustentabilidade no cerne organizacional, são eles: (a) pressões externas do governo, dos clientes e do mercado para ações relativas à utilização de fontes de energias renováveis; (b) pressões internas relacionadas à sustentabilidade dos recursos humanos, num ambiente de alta rotatividade de pessoal, baixa lealdade, trabalho excessivo, altos níveis de estresse e, concomitantemente, níveis de satisfação em declínio.

Na abordagem ambiental, o foco na sustentabilidade é extremamente relevante para empresas multinacionais, que enfrentam significativas pressões legais, políticas, sociais e dos *stakeholders* (JACKSON; SEO, 2010). Assim, as organizações têm um papel fundamental na prevenção dos danos ambientais uma vez que são responsáveis por uma parte considerável dos impactos no ambiente e na sociedade (HALL, 2004), sendo as principais responsáveis por lançar a perspectiva socioambiental em um ciclo vicioso, gerando sucessórios impactos ambientais e sociais (JABBOUR; SANTOS, 2008).

As organizações que adotam e implementam a sustentabilidade ambiental precisam identificar como se situam e se adaptam no ambiente ecológico e econômico e, conseqüentemente, identificar ações necessárias para a sua sobrevivência e competitividade (URBAN; GOVENDER, 2012), além de enfrentar uma grande disputa para obterem vantagem competitiva num ambiente cada vez mais complexo e acirrado (GOLLAN, 2005).

As empresas industriais, de maneira geral, podem ser responsabilizadas por grande parte dos impactos ambientais, pois, exercem um papel preponderante no desenvolvimento de ações que visam a prevenção dos danos no meio ambiente (CHAN; WONG, 2006), uma vez que a dimensão ambiental se tornou um fator de competitividade relevante no ambiente dos negócios (CAMPOS; MELO; MEURER, 2007).

Essas empresas estão buscando agrupar práticas ambientalmente corretas em seus processos, técnicas e produtos (GONZALEZ; SARKIS; ADENSO-DIAZ, 2008). Em contrapartida, muitas organizações relutam em promover políticas e ações voltadas à sustentabilidade (SROUFE et al., 2010), visando contribuir com resultados econômicos, sociais e ambientais, popularmente denominado como os três pilares da sustentabilidade (ELKINGTON, 2001).

Pode-se definir os três pilares da sustentabilidade como uma nova construção de valores no âmbito organizacional em que o foco econômico-financeiro, tradicionalmente visto como o motor que movimenta as empresas de maneira exclusiva, é equilibrado com a preocupação na utilização adequada de recursos naturais e matérias-primas, pois os resíduos e a poluição produzidos são conseqüências da ineficiência do processo produtivo (e com aspectos sociais, como a diversidade, justiça e ética, por exemplo).

Assim, há a necessidade de um equilíbrio entre o crescimento industrial e a proteção do meio ambiente (DAILY; HUANG, 2001), visto que este último se tornou uma variável relevante no ambiente organizacional e exige o comprometimento dos gestores empresariais com o ambiente natural (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006), pois pelo rumo que estava tomando, as gerações futuras poderão não ter uma qualidade de vida semelhante a que temos atualmente em conseqüência do atual modelo de desenvolvimento socioeconômico (BRAUN, 2001), em que as pessoas e organizações buscam a gratificação instantânea e resultados altos no curto prazo (RIMANOCZY; PEARSON, 2010).

Desta forma, somente com o envolvimento e comprometimento da sociedade, governos e empresas é que o conceito de sustentabilidade será efetivamente posto em prática (BELLEN, 2005).

Contudo, os assuntos ambientais ganharam um maior destaque no setor industrial devido aos aspectos mercadológicos e o aumento da legislação ambiental (URBAN; GOVENDER, 2012), como é o caso das empresas americanas, que no início da década de 2000 adotaram programas ambientais induzidos por regulamentações (DAILY; HUANG, 2001). Outro fator determinante para a inserção da variável ambiental nas organizações é a mudança social, que apresentou novos valores em relação ao meio ambiente (SANCHES, 2000).

Nesse sentido, a gestão de recursos humanos é essencial para implementação de mudanças e para a incorporação de novas demandas nas empresas, entretanto, a interseção da sustentabilidade ambiental com a gestão de recursos humanos é uma área recente que está em ascensão, caracterizada pela carência de uma literatura consolidada (JACKSON et al., 2011).

Parente e Fischer (2012) recomendam à academia o avanço nas pesquisas que contribuam para o desempenho organizacional a partir da contribuição da gestão de recursos humanos para a sustentabilidade. Jackson, Schuler e Jiang (2014) destacam que o envolvimento da gestão de recursos humanos com a sustentabilidade, tanto na academia quanto na prática de recursos humanos, são pouco explorados, mesmo existindo oportunidades para avanços significativos na área.

Nessa perspectiva, alguns pesquisadores (DAILY; HUANG, 2001; JABBOUR; SANTOS, 2008; JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2010; JACKSON; SEO, 2010; SUDIN, 2011; JACKSON et al., 2011; WAGNER, 2012; RENWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013; DUTTA, 2012; RENWICK et al., 2012; JABBOUR et al., 2013a) destacaram a relevância da gestão de recursos humanos (GRH) para a efetividade da gestão ambiental (GA), sugerindo a integração das práticas de recursos humanos com a dimensão ambiental, visando promover uma atuação proativa contribuindo para o desempenho ambiental.

A gestão de recursos humanos é considerada estratégica quando contribui para os resultados da organização, ocorrendo quando os profissionais trabalham em parceria com os gestores de linha e participam ativamente nas decisões estratégicas do negócio (JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014). Nesse ponto de vista, a gestão de recursos humanos verde (GRHV) consiste na inserção de objetivos e metas ambientais nas práticas funcionais de recrutamento, seleção, treinamento, avaliação de desempenho e recompensas, com a finalidade de diminuir os impactos ambientais, contribuindo para uma cultura organizacional sustentável e melhorar o desempenho ambiental.

Logo, a partir da investigação das práticas de recursos humanos e das práticas de gestão ambiental no Setor Metal Mecânico, objeto deste estudo, espera-se encontrar evidências da contribuição da gestão de recursos humanos para o desempenho ambiental das empresas do setor Metal Mecânico, pois os insumos utilizados e os resíduos gerados durante os processos industriais destes setor causam um impacto ambiental significativo (SENAI, 2008) e é considerada uma atividade industrial de alto impacto ambiental, alvo constante da sociedade e dos órgãos reguladores devido ao alto risco de poluição ambiental (CERVELINI; SOUZA, 2008).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Dentro de uma perspectiva evolutiva, há autores que dispõem a gestão de recursos humanos como centro da sustentabilidade organizacional (JABBOUR; SANTOS, 2008; RIMANOCZY; PEARSON, 2010), enquadrando-se no auge da evolução da gestão de recursos humanos (FREITAS; JABBOUR; SANTOS, 2011).

Ulrich (2011), no trabalho em que discute os últimos 50 anos da área de recursos humanos, onde realiza uma reflexão para o futuro da GRH, acredita que funcionários e profissionais de RH podem contribuir para a construção de organizações sustentáveis, mas para Liebowitz (2010) a cultura sustentável ainda não faz parte das práticas das áreas de recursos humanos.

Nesse enfoque, a gestão de recursos humanos exerce um papel fundamental, podendo promover auspiciosos avanços organizacionais. Até a década passada, a administração de pessoal, também conhecida como departamento pessoal, caracterizava-se pela gestão da rotina administrativa e aplicação da legislação trabalhista, simplesmente buscando registrar a vida funcional das pessoas (FREITAS; JABBOUR; SANTOS, 2011), foi a partir de que abre espaço para uma nova tônica, que se concentra na perspectiva de melhorias no desempenho organizacional por meio da gestão de recursos humanos (HOOBLER; JOHNSON, 2003).

Sudin (2011) destaca que as questões ambientais tornaram-se um fator competitivo para as empresas exigindo funcionários comprometidos e com autonomia para com as questões ambientais. Para o autor, uma gestão empresarial comprometida com o meio ambiente exige um alto nível de competências técnicas e de gestão de pessoas.

Portanto, a gestão de recursos humanos é, provavelmente, um dos setores na empresa com profissionais habilitados para modificar atitudes e comportamentos de executivos, gerentes e funcionários, por meio da alteração das práticas de recursos humanos (LIEBOWITZ, 2010) e “... parece haver evidências suficientes para afirmar que algumas práticas de recursos humanos, isoladamente ou em conjunto, podem trazer melhores resultados para a organização” (ALBUQUERQUE; LACOMBE, 2007, p.7), permitindo construir uma nova perspectiva para a GRH com base na compreensão atual e futura da organização (MESHOULAM; BAIRD, 1987).

Uma gestão de recursos humanos com práticas que apresentem indicadores ambientais pode ser um instrumento fundamental para uma gestão ambiental proativa, pois é em um setor que depende da utilização de recursos naturais e também é responsável pela geração de grandes impactos ambientais, considerando que um desempenho ambiental superior deve estar sustentado não só em estratégias e práticas de negócio, mas, especialmente, na cultura das pessoas.

Assim, entende-se que esta tese tem o mérito de apresentar resultados que possam contribuir ambientalmente com um setor produtivo que é enquadrado como de médio a alto impacto ambiental e utilizador dos recursos naturais (Indústria Metalúrgica e Mecânica), pela Lei. 10.165 de 27 de Dezembro de 2000, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente. Dessa forma, Chaib (2005) destaca que os principais impactos ambientais relacionados aos processos produtivos no setor de metal mecânico são: emissões atmosféricas, efluentes líquidos, resíduos sólidos, poluição sonora, consumo de água e de energia elétrica, dentre outros.

De acordo com o Senai/PR (2008), em razão dos recursos utilizados no processo produtivo, o setor metal mecânico causa um impacto ambiental significativo em que a conscientização ambiental é considerada baixa, sendo necessária a “...a conscientização das pessoas que fazem parte da indústria de que é preciso repensar o ‘fazer industrial’ em perspectiva de longo prazo...” (p.34).

Antunes e Ugaya (2013) destacam a inexistência de dados sobre o desempenho ambiental da indústria metal mecânica, o que contribui para a falta de compreensão, avaliação, mapeamento, prevenção e minimização de prováveis impactos ambientais ocasionados pelo processo de produção. Além disso, nas últimas duas décadas, tem havido um interesse crescente no desempenho social, econômico e ambiental das empresas (DESPEISSE et al., 2012). Neste cenário, conseqüentemente, a gestão de recursos humanos

verde poderá exercer um papel preponderante nas organizações que se esforçam para alcançar a sustentabilidade ambiental.

Diante desta problematização, emana a questão de pesquisa a partir de dois eixos temáticos, a gestão de recursos humanos e a gestão ambiental: *Como as práticas de Gestão de Recursos Humanos influenciam no desempenho ambiental no Setor Metal Mecânico?*

1.2 JUSTIFICATIVAS

As justificativas perpassam tanto no ambiente acadêmico quanto no ambiente empresarial do setor objeto de estudo.

Pires, Fischer e Comini (2012) analisaram artigos que abordaram simultaneamente a gestão de recursos humanos e a sustentabilidade, por meio de um levantamento bibliográfico em 14 periódicos no Brasil, no evento da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), além de dez periódicos com maior fator de impacto na área de recursos humanos, no período de 2000-2010, totalizando 1.018 artigos analisados, e os autores destacaram que apenas 16 apresentaram evidências da relação entre gestão de recursos humanos e a sustentabilidade, argumentando que:

Apesar da convergência entre os autores sobre a importância da gestão de pessoas em uma organização que prioriza a sustentabilidade, a academia parece não ter avançado suficientemente nessa linha de pesquisa, pois a discussão ainda aparece de maneira incipiente nos periódicos de gestão do Brasil e no exterior. Este fato representa uma lacuna nos estudos da área, o que indica inúmeros caminhos e possíveis problemas de pesquisa (p.14).

Ainda segundo Pires, Fischer e Comini (2012), a sustentabilidade é um enfoque recente na teoria de gestão de recursos humanos, sendo que a maior parte dos estudos são encontrados fora do Brasil e há um autor que pesquisa essa temática, Charbel José Chiappetta Jabbour, especialmente com foco na área ambiental.

Parente e Fischer (2012) realizaram um estudo bibliométrico em periódicos internacionais (15 journals), nas principais revistas de administração no Brasil (com Qualis A2 a B1), no Evento da Enanpad e na revista de Gestão Social e Ambiental e constaram que houve uma evolução nas publicações envolvendo os dois temas. Em 2003 apenas dois artigos trataram do tema, e em 2009 12 pesquisas foram publicadas: “apesar de ainda pequena, a produção de artigos em RH e sustentabilidade motiva um crescente interesse no tema, o que é refletido não só na academia, mas também nos especialistas em RH...”, podendo ser considerado um tema emergente na literatura de gestão de pessoas.

Num recente levantamento do estado da arte na área de recursos humanos, Freitas et al. (2013), com o objetivo de verificar se pesquisadores brasileiros da área de recursos humanos incorporara a sustentabilidade socioambiental em suas pesquisas por meio de pesquisa bibliográfica verificar nos periódicos da área de Administração, classificados como A1, A2, B1, B2 e B3 - com base nos critérios *Qualis-Capes* triênio 2007-2009-, a existência de artigos sobre gestão de recursos humanos e sustentabilidade socioambiental.

Especificamente sobre a dimensão ambiental, foram encontrados sete artigos que apresentaram alguma forma de relação ao tema, em um total de 170 artigos analisados num período de onze anos (2000-2010), cinco deles envolviam os autores Charbel José Chiappetta Jabbour e Fernando César Almada Santos, docentes na Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Universidade de São Paulo (USP), respectivamente, sendo estes pesquisadores os percussores do tema no país.

Evidenciadas na pesquisa de Freitas et al. (2013) diversas investigações bibliométricas e/ou balanços da literatura recente sobre gestão de recursos humanos e/ou gestão ambiental e sustentabilidade, apresentamos o quadro 1 contendo as pesquisas bibliométricas e/ou balanços da literatura sobre a gestão de recursos humanos integrados com a gestão ambiental e sustentabilidade.

Autor	Evidências	Área
Dallabona et al. (2010)	Sob o aspecto da sustentabilidade, analisaram o perfil dos artigos publicados nas revistas nacionais de Administração da Universidade de São Paulo, Revista de Administração Contemporânea, Revista de Administração Pública, Revista de Administração de Empresa e Revista de Contabilidade & Finanças, especificamente sobre a temática gestão ambiental e sustentabilidade, no período de 2000 a 2009, por meio de uma pesquisa bibliográfica e abordagem quantitativa dos dados. Os autores observaram que a publicação sobre sustentabilidade nessas revistas ainda é pequena, dada a relevância do tema, isto é, apenas 37 artigos foram publicados em dez anos.	Sustentabilidade Ambiental
Barreto et al. (2011)	Por meio de um levantamento bibliográfico, investigaram a produção acadêmica brasileira e internacional, nos periódicos <i>International Journal of Human Resource Management</i> , <i>Human Resource Management</i> e <i>Human Resource Management Review</i> e no Enanpad entre 2005 e 2009, a partir da análise de oito temas considerados emergentes na área de gestão de pessoas: gestão estratégica de pessoas, gestão da diversidade, gestão de talentos, gestão de pessoas internacional, aprendizagem organizacional, responsabilidade social, gestão de gerações e modalidades de trabalho flexível. Os autores constataram que os temas mais frequentes nos artigos são: gestão de pessoas internacional (32%), a gestão estratégica de pessoas (21%), aprendizagem organizacional (15%), gestão da diversidade (12%) e artigos sobre responsabilidade social relacionado à GRH representam 6% do total.	Gestão de Recursos Humanos
Demo et al. (2011)	Por meio de um levantamento bibliográfico, realizaram um levantamento da produção científica brasileira sobre gestão de pessoas,	Gestão de Recursos

	no período de 2000 a 2010, nos periódicos RAE, RAC, RAUSP, RAM, READ, O&S, RAP, CADERNOS EBAPE, a fim de traçar um perfil da produção científica. Os autores concluíram que dos 108 artigos analisados, os temas mais pesquisados foram: política de treinamento, desenvolvimento e educação (32,40%), políticas de RH (23,15%) e condições de trabalho (16,67%).	Humanos
Souza et al. (2011)	Sob o aspecto da sustentabilidade ambiental, analisaram o perfil das pesquisas e a evolução do tema nos artigos publicados em Revistas de Administração no Brasil, com <i>Qualis</i> A1 a B2 no período de 2000 a 2010, por meio de uma análise bibliométrica. Após a investigação em 16 periódicos, os autores identificaram um avanço quantitativo das publicações a partir de 2002, o que demonstra que a área está avançando. Ainda, os temas que se destacaram, em ordem decrescente, foram: gestão ambiental, gestão de resíduos, sistema de gestão ambiental, <i>marketing</i> verde, energias alternativas, inovação ambiental e cadeia de suprimentos verde, mecanismo de desenvolvimento limpo, produção mais limpa, recursos naturais, ecoturismo, sustentabilidade empresarial, agricultura e meio ambiente, contabilidade ambiental e conflitos ambientais.	Sustentabilidade Ambiental
Souza et al. (2013)	Com o objetivo de verificar as características da produção científica das teses e dissertações nos programas <i>stricto sensu</i> de administração no período de 1998 a 2009, os autores realizaram uma pesquisa exploratória/descritiva, por meio da análise documental e de conteúdo em mais de 13 mil teses e dissertações e encontraram 529 relacionadas à área ambiental. Os resultados da pesquisa demonstram que houve crescimento do volume total de teses e dissertações no Brasil, que foi acompanhado pelo total de trabalhos defendidos na dimensão ambiental, principalmente nos últimos cinco anos da análise. Os dados mostram uma predominância de teses e dissertações voltadas para os temas: gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade empresarial, gestão de resíduos, <i>marketing</i> verde, turismo sustentável, sistema de gestão ambiental, mecanismo de desenvolvimento limpo, energias alternativas e recursos hídricos que correspondem a 76,4% dos trabalhos da dimensão ambiental. Os 16 temas restantes não chegam a representar mais que 4% individualmente, em relação ao percentual de trabalhos da dimensão ambiental.	Gestão Ambiental

Quadro 1: Pesquisas bibliométricas e/ou balanços na literatura sobre gestão de recursos humanos e gestão ambiental/sustentabilidade.

Fonte: Adaptado de Freitas et al. (2013)

Lizuka e Peçanha (2014) realizaram um balanço da produção científica sobre sustentabilidade, a partir da base de dados *Scientific Periodicals Electronic Library* (SPELL), no período entre 2008 e 2011 e encontraram 99 artigos sobre sustentabilidade. Entre os principais temas pesquisados dentro da sustentabilidade destacam-se: “investimento socialmente responsável (ISR); sustentabilidade empresarial; gestão ambiental e ecoeficiência; empreendedorismo sustentável; responsabilidade socioambiental corporativa, educação ambiental e gestão da inovação; desenvolvimento regional participativo; indicadores de sustentabilidade e contabilidade ambiental; *disclosure* ambiental e balanço social; produção científica; consumo consciente; gestão e desempenho ambiental; paradigmas ambientais; turismo sustentável; redes organizacionais; logística reversa. Segundo os autores, esses são os temas mais relevantes no campo da sustentabilidade. Apesar

disso, destacam um artigo sobre RH verde intitulado “A importância dos fatores humanos no desenvolvimento de produtos com elevado desempenho ambiental: estudos de casos”, de autoria de Charbel José Chiappetta Jabbour, Fernando César Almada Santos e Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour, da USP.

Assim, a gestão de recursos humanos pode exercer um papel essencial para criação de uma cultura voltada à sustentabilidade ambiental (LIEBOWITZ, 2010), conseqüentemente, a gestão de recursos humanos “tem a possibilidade de redesenhar seu papel e liderar a viagem num caminho que há poucos mapas e poucos especialistas” (RIMANOCZY; PEARSON, 2010, p.15).

Um dos maiores eventos da área de Administração no mundo, a *Academy of Management Annual Meeting* (AOM), edição de 2009, realizado em Chicago (EUA), apresentou como tema principal a gestão ambiental e, além disso, a professora Susan E. Jackson, uma das mais evidentes pesquisadoras da gestão de recursos humanos, criou o Fórum Internacional *Green HRM* ressaltando a importância da integração da gestão de recursos humanos à dimensão ambiental (FREITAS; JABBOUR; GOMES, 2011). Todavia, segundo Jackson e Seo (2010), o evento recebeu na edição de 2009, 4,5% dos trabalhos dedicados à integração da GRH com a GA e em 2010, a sessão temática *Green HRM* não recebeu nenhum trabalho.

Inclusive, recentes “*call for papers*” destacando a relevância e do entrelaçamento da gestão de recursos humanos com a gestão ambiental, como:

- a) *German Journal of Research on Human Resource Management*, em que os editores salientam a importância da GRH para a gestão ambiental, denominando de *Green HRM* (MULLER-CAMEN et. al, 2011);
- b) *Journal Human Resource Management* (TAYLOR; EGRI; OSLAND, 2012), enfatizou a relevância da inserção da GRH no contexto da sustentabilidade socioambiental;
- c) *The International Journal of Human Resource Management*, realizou uma chamada de artigos envolvendo a Green (Environmental) Human Resource Management (RENEWICK et al., 2012). Dentre os diversos questionamentos no *call for papers*, os autores enfatizam “Qual é o impacto de sistemas de gestão de recursos humanos verdes sobre os resultados ambientais? Qual é a relação entre 'pacotes' de práticas de RH ambientais, desempenho ambiental e desempenho organizacional?”

Diante disso, apresenta-se no Quadro 2, autores que ressaltam a importância da integração entre a gestão de recursos humanos com a gestão ambiental.

Autores	Evidências
Daily e Huang (2001)	Existem poucas pesquisas na literatura examinando o impacto dos fatores de RH na implementação de um sistema de gestão ambiental.
Daily, Bishop e Steiner (2007)	A discussão de fatores de RH incorporados na gestão ambiental é predominante teórica, enquanto a investigação empírica é escassa.
Barbieri (2007, p. 170)	“As responsabilidades ambientais não devem se restringir às funções de gestão ambiental. Essa recomendação reflete o entendimento de que as questões ambientais interessam a todas as áreas da organização, embora alguns possam ter um envolvimento mais intenso do que outras”.
Jabbour e Santos (2008)	As estratégias sustentáveis decorrerão das diversas funções empresariais, organizacionais, mas é necessário destacar o papel fundamental que a gestão de pessoas pode desempenhar nesse processo. Além disso, questionam como as áreas funcionais contribuem individualmente para a gestão ambiental empresarial.
Massoud, Daily e Bishop (2008)	Os profissionais de RH devem estar conhecedores da importância da gestão de recursos humanos para o desenvolvimento de estratégias e programas ambientais.
Freitas, Jabbour e Gomes (2011)	Recomendaram a realização de <i>survey's</i> em empresas com certificação ambiental, a fim de verificar quais práticas de recursos humanos são desenvolvidas e se estão contribuindo para a gestão ambiental.
Jackson e Seo (2010)	A pesquisa refletindo uma perspectiva de gestão funcional de recursos humanos conectada com a sustentabilidade ambiental está nascendo e ainda tem muita a se revelar. A sustentabilidade ambiental representa uma oportunidade para os pesquisadores da GRH, no sentido de abordar as preocupações atuais, além de contribuírem diretamente para melhoria da eficácia organizacional.
Jackson et al. (2011)	A maioria das publicações sobre GHRM, até o momento, são realizadas por autores que não têm uma solidez forte em GRH, em contrapartida, poucos pesquisadores de RH avançaram na literatura sobre GHRM, que é um campo recente.
Sudin (2011)	Existe uma lacuna na literatura entre a gestão de recursos humanos e com os aspectos da gestão ambiental. Há uma necessidade crescente de uma GHRM.
Freitas, Jabbour e Santos (2011)	Uma gestão de recursos humanos sustentável é um tema recente na área de RH, bem como, estudos empíricos são necessários para avaliar as melhores práticas em organizações sustentáveis com foco na gestão de recursos humanos.
Dutta (2012)	Há uma necessidade crescente para a integração da gestão ambiental com as práticas de gestão de recursos humanos.
Jabbour, Teixeira e Jabbour (2012)	Para que as organizações avancem rumo à proatividade ambiental, torna-se necessário o apoio das práticas de recursos humanos.
Goosen (2012)	Construção de empresas sustentáveis requer um compromisso com o desenvolvimento das pessoas.

Renwick et al., (2012)	A gestão de recursos humanos verde é uma área recém-saliente, mas insuficientemente explorada, especialmente, as práticas de RH e as teorias envolvidas para ajudar a reduzir a degradação ecológica
Wagner (2012)	As conseqüências da integração da GRH e da gestão ambiental devem ser consideradas em pesquisas futuras.
Renwick, Redman e Maguire (2013)	A integração entre a gestão de recursos humanos verde com os aspectos da gestão ambiental é relativamente diversificada e fragmentada. Para os autores, ainda não há pesquisas que evidenciem o impacto de sistemas de gestão de recursos humanos verde nos resultados ambientais, por exemplo, redução de resíduos. Pesquisas precisam avaliar a relação entre a GRHV, o desempenho ambiental e o desempenho organizacional.
Mandip (2012)	Existem poucas pesquisas que consideram o papel dos sistemas de gestão de recursos humanos nas organizações que se esforçam para alcançar a sustentabilidade ambiental, evidenciando a necessidade de um avanço na integração da gestão ambiental com a gestão dos recursos humanos verde, em termos da prática e de pesquisas.
Pires, Fischer e Comini (2012)	Apesar da crescente preocupação com a incorporação do desenvolvimento sustentável nas organizações e das diversas perspectivas quando se trata do tema de gestão de pessoas e a sustentabilidade, é reduzido o número de publicações acadêmicas que analisam esse processo sob a ótica da área, suas políticas e contribuição estratégica.
Parente e Fischer (2012)	Outro ponto que carece de investigação é entender como as organizações estão adequando suas práticas e seus processos para atenderem aos parâmetros da sustentabilidade e como, principalmente, RH está se estruturando para atender a essas novas demandas.
Freitas et al. (2013)	A lacuna existente entre a GRH e a sustentabilidade social e ambiental, em razão da recenticidade do tema, propicia aos pesquisadores de RH, normalmente envolvidos com temas funcionais, a oportunidade para desbravar e desenvolver novas teorias.
Jackson, Schuler e Jiang (2014)	As demandas para as empresas é crescente sobre a sustentabilidade, e para atender a essas demandas com sucesso, é necessário alinhadas as práticas de recursos humanos, desta maneira, destacando oportunidade para a academia de GRH.

Quadro 2: Autores que sustentam a integração da gestão de recursos humanos com a gestão ambiental.

Sob o prisma empresarial, as organizações estão sendo pressionadas para atingir a sustentabilidade ambiental, especialmente nas últimas três décadas (GRAVES; SARKIS, 2011), por uma legislação mais rigorosa, assim passaram a medir, controlar e divulgar seu desempenho ambiental (HENRI; JOURNEAULT, 2008). Em resposta a esta e outras pressões, as organizações têm implementado uma série de programas e práticas para reduzir os impactos ambientais (GRAVES; SARKIS, 2011).

Entretanto, Sanches (2000), argumenta que as organizações industriais que adotarem um posicionamento proativo em relação ao meio ambiente, precisam realizar mudanças que se iniciam no próprio ambiente interno e também no relacionamento com os diferentes grupos interessados.

O setor Metal Mecânico, objeto desta pesquisa, é considerado o mais importante setor produtivo de bens de capital no Estado de São Paulo (INVESTE SÃO PAULO, 2012a). O investimento realizado pelas empresas e pelo setor público em máquinas e equipamentos gira em torno de 11% do Produto Interno Bruto (PIB), uma das maiores taxas do mundo (INVESTE SÃO PAULO, 2012b).

Na ótica ambiental, Mantovani, Tauchen e Beck (2010), realizaram uma pesquisa objetivando mapear o desempenho ambiental das indústrias de pequeno e médio porte do setor metal mecânico da região noroeste do Rio Grande do Sul. A partir de um *survey* junto a trinta e duas indústrias, entre as principais constatações, os autores evidenciaram que 78% das empresas pesquisadas não possuíam nenhum tipo de tratamento para os efluentes gerados no processo industrial e que um dos principais dificultadores para melhoria dos aspectos ambientais é a falta de conscientização ambiental.

Portanto, podem-se sintetizar as justificativas para a realização deste estudo:

- a) A gestão de recursos humanos verde é uma área ainda em evolução, especialmente no Brasil, em razão de ser um tema recente (JABBOUR et al., 2010; SUDIN, 2011; FREITAS, et al., 2013);
- b) A gestão de recursos humanos, por meio de suas práticas, tem o potencial de contribuir para a redução do consumo de recursos naturais e dos impactos ambientais, melhorando o desempenho ambiental e integrando as práticas de RH com os aspectos ambientais significativos no Setor Metal Mecânico, considerado de médio-alto impacto ambiental, o que contribuiria para a sustentabilidade do meio ambiente.

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

O **objetivo principal** desta pesquisa é avaliar como as práticas de gestão de recursos humanos influencia o desempenho ambiental no setor metal mecânico em empresas vinculadas a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq).

Com os **objetivos específicos**, pretende-se:

- a) Determinar os aspectos ambientais da ISO 14031 (2004) relevantes para o setor metal mecânico;
- b) Levantar o estágio da gestão ambiental em empresas do setor metal mecânico, na percepção dos gestores;
- c) Propor um modelo de gestão de recursos humanos verde.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

O Capítulo 1 aborda a introdução que contém a contextualização, a problematização e a questão de pesquisa, os objetivos e as justificativas para a pesquisa.

O Capítulo 2 refere-se ao referencial teórico, que trata da sustentabilidade, da gestão ambiental, da gestão de recursos humanos e da gestão de recursos humanos verde.

O Capítulo 3 discorre sobre os procedimentos metodológicos, detalhando a abordagem, o método, os instrumentos de coleta e análise, bem como a operacionalização de todo o processo de pesquisa.

No Capítulo 4 apresentam-se a descrição dos resultados quantitativos. No Capítulo 5 apresentam-se a descrição dos resultados qualitativos. O Capítulo 6 destaca as análises e discussões quantitativas e qualitativas. Por fim, no Capítulo 7 apresentam-se as considerações finais do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção apresenta o pano de fundo teórico versando sobre a gestão de recursos humanos, a gestão ambiental, o desempenho ambiental e os conceitos da gestão de recursos humanos verdes e as práticas de recursos humanos com critério ambientais.

2.1 A GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Um ambiente econômico em rápida mutação, caracterizado por fenômenos como a globalização e a desregulamentação dos mercados, a mudança no perfil dos clientes, por exemplo, tem se tornado norma para a maioria das organizações (BECKER; GERHART, 1996).

Essa dinâmica influenciou na mudança da tradicional gestão de pessoal, saindo do foco na administração das questões burocráticas das relações de trabalho, para uma orientação mais estratégica (ALCAZAR; FERNANDEZ; GARDEY, 2008), em razão do impacto e melhoria no desempenho organizacional (HOOBLER; JOHNSON, 2003; STOREY, 2007; BRIDLE, 2010). Para Jackson, Schuler e Jiang (2014), efetivamente depois de 30 anos, pode-se afirmar que os investimentos em gestão de recursos humanos são susceptíveis de gerar benefícios econômicos.

A moderna gestão de recursos humanos (GRH) teve origem, como objeto de estudo e ensino no final da década de 1970 e início de 1980, nos Estados Unidos (BREWSTER; MORLEY; BUCIUNIENE, 2010). Apesar da longa história, somente a partir do surgimento das ciências comportamentais, reconheceu-se o real valor da GRH, principalmente, devido ao reflexo nos impactos organizacionais (SCROGGINS; BENSON, 2010).

Não obstante, a GRH apresenta diversos conceitos, nem sempre homogêneos entre regiões ou países (RASMUSSEN; ANDERSEN; HAWORTH, 2010; BREWSTER; MORLEY; BUCIUNIENE, 2010), demonstrando, o grande número de definições que reflete a diversidade do assunto (PROWSE; PROWSE, 2010), além de uma multiplicidade de abordagens teóricas, metodologias e interesses de pesquisa (ALCÁZAR; FERNANDEZ; GARDEY, 2008). No Quadro 3, apresentam-se diversos conceitos relacionados à gestão de recursos humanos.

Naturalmente, todas as organizações gerenciam as pessoas, mas, não podem adotar as mesmas práticas em contextos diferentes (BREWSTER; MORLEY; BUCIUNIENE, 2010), de modo que, uma grande organização pode apresentar um conjunto de práticas de RH,

implementadas de diferentes formas que se diferem em aspectos importantes para cada grupo dentro da organização (GUEST, 2011).

Por conseguinte, as variações contextuais podem promover melhorias ou restrições sobre as práticas de GRH de determinada organização, por exemplo, os sistemas de recursos humanos que podem sofrer influências do ambiente externo (JACKSON; SCHULER, 1995). A gestão de recursos humanos deve se moldar às necessidades da organização que estão em constantes transformações, ajustando as práticas de RH com o estágio de desenvolvimento organizacional (MESHOULAM; BAIRD, 1987).

Analogamente, Lengnick-Hall et al. (2009), asseveram que a GRH continua a evoluir e o desafio é percorrer novos caminhos em ambientes altamente dinâmicos e em constante mudança.

Autor	Definição
Dessler (2003, p.2)	“Administração de recursos humanos (ARH) refere-se às práticas e às políticas necessárias para conduzir os aspectos relacionados às pessoas no trabalho de gerenciamento, especificamente à contratação, ao treinamento, à avaliação, à remuneração e ao oferecimento de um ambiente bom e seguro aos funcionários da empresa”.
Robbins e Decenzo (2004, p.140)	“O processo da administração de recursos humanos busca prover a organização com pessoal e sustentar o alto desempenho dos funcionários por meio de um planejamento estratégico de recursos humanos, recrutamento ou redução do quadro, seleção, orientação, treinamento, avaliação do desempenho, remuneração e benefícios, segurança e saúde, e ao lidar com as questões contemporâneas de ARH”
Boselie, Dietz e Boon (2005)	A GRH é entendida como um conjunto de atividades para gestão dos trabalhadores.
Dutra (2008, p.17)	“Gestão de pessoas é um conjunto de políticas e práticas que permitem a conciliação de expectativas entre a organização e as pessoas para que ambas possam realizá-las a longo prazo.”
Milkovich e Boudreau (2006, p.19)	“Por administração de recursos humanos entende-se uma série de decisões integradas que formam as relações de trabalho; sua qualidade influencia diretamente a capacidade da organização e de seus agentes em atingir seus objetivos”.
Jabbour, Santos e Nagano (2009)	A gestão de pessoas é um conjunto de dimensões práticas empresariais planejadas para que se influencie o comportamento dos funcionários, orientando-os para a consecução de objetivos empresariais específicos, por meio da interação entre a área de recursos humanos e as demais áreas organizacionais, nas quais a gestão de pessoas é praticada diariamente, visando à geração de vantagens competitivas.

Quadro 3: Conceitos da Gestão de Recursos Humanos

Apesar da profusão de afirmações universais, políticas, estratégias e práticas de RH, caracterizadas por Lengnick-Hall et al. (2009), a função de recursos humanos tem um efeito positivo sobre o desempenho organizacional em todas as organizações; são implementadas de diferentes formas em diversos países, em razão não só da cultura, mas também por fatores econômicos, políticos e sociais (DEWETTINCK; REMUE, 2011), além dos movimentos ambientais, tecnológicos, a mensuração dos resultados da área e a valorização do fator

humano, que são os principais desafios enfrentados pela GRH e demandam dos profissionais um trabalho no sentido de ajustar a organização às exigências do ambiente no qual está inserida (FREITAS; JABBOUR; SANTOS, 2011).

Dentro da perspectiva universalista, muitos gestores enfrentam dilemas éticos e crises comportamentais nos relacionamentos interpessoais por desconsiderarem o contexto onde a organização está inserida, por exemplo, em trabalhos que são caracterizados como desafiadores, variados e criativos. É mais provável a associação psicológica do funcionário com a empresa, principalmente, quando as pessoas se sentem mais seguras quando possuem algum tipo de controle sobre seu próprio trabalho (GRUMAN; SAKS, 2011). Assim, um gestor ao implementar práticas de RH em um determinado país ou contexto, precisa considerar a influência da cultura e os arranjos organizacionais (DEWETTINCK; REMUE, 2011).

Nessa conjectura inovadora, as organizações devem desenvolver uma nova cultura de trabalho, que enfatiza o papel dos trabalhadores, considerando-os como ativos e não como um mero fator de produção (GOLLAN, 2005).

Embora tradicionalmente funcionalista, a abordagem da gestão de recursos humanos com foco na dimensão ambiental, pode ser considerada uma atividade inovadora no contexto organizacional. Nesse sentido, a gestão de pessoas tem um papel preponderante no fomento à inovação em organizações sustentáveis, gerando inovações que avalizem a continuidade das organizações em bases concretas em termos econômicos (JABBOUR; SANTOS, 2008)

Além disso, segundo Sroufe et al. (2010), a gestão de recursos humanos pode exercer um papel determinante na construção de uma cultura voltada à organização sustentável, contudo, desenvolver e educar os funcionários em uma nova cultura pode consumir grande tempo a curto prazo, mas, a longo prazo, resultados positivos podem ser arraigados. Segundo os autores, não basta apenas falar da sustentabilidade, mas é fundamental a empresa apresentar políticas e práticas que conjuguem a retórica com a prática empresarial, sendo, o primeiro passo para a promoção da sustentabilidade, apresentar práticas de recursos humanos que reconheçam, estimulem e valorizem ações socioambientais dos funcionários.

Nesse aspecto, segundo Schuler e Jackson (1987), as implicações de se perseguir uma estratégia competitiva de inovação para se gerenciar pessoas pode incluir a seleção de pessoal altamente qualificado, utilizando controles mínimos, fazendo maiores investimentos em recursos humanos, provendo mais recursos para experimentação, permitindo, recompensando as falhas ocasionais e avaliando o desempenho pelas suas implicações de longo prazo.

Seguindo esta perspectiva inovadora, a GRH continua a evoluir e o desafio é percorrer novos caminhos em ambientes altamente dinâmicos e em constante mudança (LENGNICK-HALL et al., 2009), até porque, segundo Gruman e Saks (2011), na era da economia baseado no conhecimento (com predominância da criatividade e da iniciativa), os trabalhadores são menos propensos a aceitar os tradicionais modelos organizacionais de controle. Além disso, a literatura avançou reconhecendo que as práticas de recursos humanos podem melhorar o desempenho organizacional (FERGUSON; REIO JR., 2010).

Aderentes as evoluções contextuais e apresentando um modelo inovador para a gestão de recursos humanos, Freitas, Jabbour e Santos (2011) realizaram uma análise do estado da arte da literatura sobre gestão de recursos humanos, a partir do desenvolvimento histórico e de modelos apresentados por diversos autores, e sistematizaram os estágios evolutivos da gestão de recursos humanos, culminando num modelo inovador que reflete a preocupação com a sustentabilidade organizacional a partir de três dimensões: social, ambiental e econômica (Figura 1).

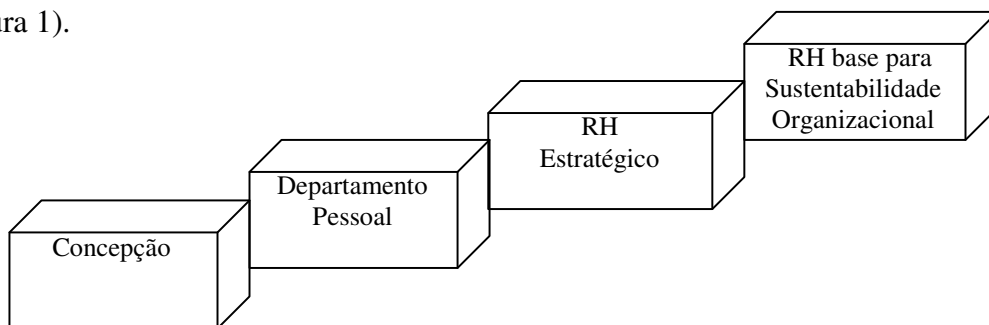


Figura 1: Modelo para a Evolução da Gestão de Recursos Humanos
Fonte: Freitas, Jabbour e Santos (2011)

Segundo os autores, o modelo apresenta quatro estágios evolutivos para a GRH (Quadro 4):

Estágio	Concepção
Concepção	Primeiro estágio da GRH, que é o momento da criação da organização, não apresentando uma função ou área específica que realize as atividades de gestão de pessoas. Não existem práticas formalizadas e a área de RH é um centro de custo, isto é, um “mal necessário” para a o negócio.
Departamento Pessoal	São as atividades operacionais, que todas as organizações realizam, por menores que sejam, vinculando ao gerenciamento da rotina e aplicação da legislação trabalhista, normalmente, com o estabelecimento de regras rígidas e normas de controle. Frequentemente, a GRH é confundida com este estágio, que busca apenas registrar as atividades básicas para a operação do negócio, contudo, ainda está muito presente nas organizações, caracterizando por ser burocrático, com ênfase ao atendimento da legislação. Apresenta práticas limitadas como recrutamento, seleção, treinamento e remuneração, avaliação de desempenho, totalmente desintegradas entre si e com as estratégias de negócio.
RH Estratégico	As práticas estão integradas entre si e com as estratégias da organização, funcionando como staff, de acordo com as necessidades e oportunidades do negócio. O pressuposto fundamental é que o desempenho do organizacional é influenciado pelo conjunto de práticas de RH que possui (HUSELID; JACKSON; SCHULER, 1997, p.171). É um modelo que exige interpretação e adaptação pelos praticantes, a fim de assegurar a mais adequada ligação entre as estratégias de RH, estratégias e planos organizacionais, exigindo a integração de todas as funções da GRH aos objetivos organizacionais, o que permite maior capacidade de resposta ao ambiente externo (WORLAND; MANNING, 2005).
RH como centro da Sustentabilidade	Segundo Jabbour e Santos (2008), neste modelo a GRH é alinhada com os objetivos da organização, que buscam a melhoria de desempenho através da inovação, da gestão da diversidade e da gestão ambiental. As práticas são integradas entre si e apoiam as estratégias de negócio. Práticas inovadoras, como por exemplo, a inserção da questão ambiental nas práticas de RH faz parte desse estágio. Extremamente raro de se encontrar nas organizações, por ser um modelo recente em seus conceitos, é o único modelo que integrado com a orientação estratégica, levará a uma organização com resultados sustentáveis.

Quadro 4: Estágios evolutivos da Gestão de Recursos Humanos
Fonte: Adaptado de Freitas, Jabbour e Santos (2011)

Nessa revitalização da GRH, tendo como centro da sustentabilidade organizacional, Daily e Huang (2001) destacaram que, para alcançar a sustentabilidade ambiental, além do aprimoramento dos detalhes técnicos do sistema, é preciso considerar o fator humano, ou seja, as condições organizacionais de RH podem ser preditores significativos de sucesso ou fracasso, por exemplo, na dimensão ambiental. A sustentabilidade organizacional exige que a organização reconheça e valorize as capacidades e competências humanas a partir de uma abordagem mais holística e integrada a gestão do negócio (WILKINSON; HILL; GOLLAN, 2001).

Corroborando com a sustentabilidade ambiental, Daily e Huang (2001) destacam que o compromisso dos gestores e dos funcionários são fatores essenciais durante a implementação e a manutenção de sistemas de gestão ambiental. As questões ambientais estão impelindo alto executivos a repensarem o modo de conduzir seus negócios, ao passo que as questões ambientais podem ser uma fonte de oportunidade e sustentar uma vantagem competitiva (URBAN; GOVENDER, 2012).

O executivo da gestão ambiental deve ser um funcionário da alta cúpula, com habilidades, autoridade e influências para alocar recursos para a gestão ambiental (WEE; QUAZI, 2005), além de adotar uma nova cultura gerencial, afastando-se dos objetivos de curto prazo, que normalmente se concentram quase que exclusivamente na maximização da lucratividade (SEIFFERT; LOCH, 2005). O potencial valor da gestão de recursos humanos para organizações que estão buscando a sustentabilidade ambiental parece claro, mesmo nessa fase inicial do desenvolvimento do interesse no tema (JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014).

Para Freitas, Jabbour e Santos (2011), os gestores de RH devem adotar práticas de acordo com as estratégias da organização. Ou seja, se a organização adota estratégias de inovação e as práticas apresentam orientações para o monitoramento e controle, estarão desalinhadas das estratégias de negócio, provavelmente ocasionando um descompasso, que acabará com pessoas frustradas e desmotivadas e com apresentação de resultados pouco satisfatórios.

Em particular, Wilkinson, Hill e Gollan (2001), argumentam que os gestores terão que reavaliar o seu papel e, especificamente, a sua responsabilidade em persuadir as organizações na adoção de práticas que suportem uma abordagem sustentável. Para Urban e Govender (2012), os gestores já estão percebendo a necessidade da integração das exigências ambientais dentro das estratégias empresariais.

Nesse sentido, a gestão de recursos humanos é a função que apresenta maior potencialidade para a incorporação dos axiomas da sustentabilidade no âmbito organizacional (VICKERS, 2005), mas a ligação entre as estratégias ambientais e o desempenho empresarial pode ser afetada pela interpretação dos gestores sobre as ameaças e oportunidades ligadas ao meio ambiente no âmbito da estratégia ambiental desenvolvida pela empresa (CLAVER et al., 2007).

2.2 A GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL

Toda atividade humana gera um custo ecológico, então toda relação do homem com a natureza deve considerar a sustentabilidade ambiental, ou seja, a capacidade do meio ambiente suportar as atividades humanas (SEIFFERT; LOCH, 2005).

Como o planeta está manifestando as consequências das condutas humanas ao longo do século (RIMANOCZY; PEARSON, 2010), as empresas, em especial, exercem um papel fundamental na prevenção dos danos ambientais, pois seus processos produtivos são, em grande parte, responsáveis pela degradação ambiental (CHAN; WONG, 2006), e seus impactos têm alcançado uma magnitude sem precedentes (JABBOUR et al., 2010), especialmente com a revolução industrial, que direcionou o comportamento humano ao desperdício, gerando consequências prejudiciais ao meio ambiente e também foi o período de tempo devastador e que originou danos ambientais (HADEN; OYLER; HUMPHREYS, 2009).

Diante desse cenário, muitas empresas industriais procuram maneiras de alcançar o desenvolvimento sustentável ao incorporar práticas ambientais nas práticas organizacionais existentes (GONZALEZ; SARKIS; ADENSO-DIAZ, 2008), de modo que as preocupações ambientais são vistas como uma dimensão estratégica dos negócios (KASSOLIS; 2007).

Apenas na década de 1990 é que a variável ambiental ganhou ênfase no contexto empresarial (SOUZA, 1993; WEE; QUAZI, 2005) face às mudanças climáticas, comercialização de resíduos perigosos, de organismos geneticamente modificados e utilização indevida de poluentes orgânicos, que foram alvos de questionamentos da população (NASCIMENTO et al., 2011). Nessa época, o ambiente de negócios mostrou-se bastante instável e turbulento ocasionando mudanças drásticas no contexto econômico e produtivo, refletindo diretamente nas empresas industriais (SANCHES, 2000), resultando em respostas proativas das empresas para as questões ambientais e uma revelação de que as empresas poderiam lucrar em ser ambientalmente corretas enfatizando melhorias contínuas em relação ao meio ambiente (HADEN; OYLER; HUMPHREYS, 2009).

Para Urban e Govender (2012), a década de 1990 superou as expectativas do início da década de 1970 em relação às questões ambientais, momento em que quando as organizações estavam sob uma mentalidade apenas de comando e controle que lhes exigiam cumprir com os regulamentos e a legislação, assim, a prevenção do ambiente natural tornou-se um dos fatores de maior influência para as empresas.

Jabbour, Santos e Barbieri (2008) também destacaram que gestão ambiental empresarial, subárea do campo de administração, tornou-se expressiva na década de 1990, tanto no Brasil quanto internacionalmente; período em que as empresas privadas também começaram a se concentrar nas questões ambientais (WEE; QUAZI, 2005). As empresas brasileiras que apresentavam um desempenho ambiental foram aquelas com maior internacionalização de mercado, onde a globalização dos problemas ambientais contribuiu para uma nova atitude empresarial (SOUZA, 1993).

A partir do ano 2000, os executivos das empresas começaram a integrar os objetivos organizacionais com o meio ambiente (HADEN; OYLER; HUMPHREYS, 2009). Para os autores, as organizações precisam fazer das questões ambientais uma grande preocupação em todas as funções do negócio, com a finalidade de participar ativamente do nobre esforço de resgatar uma natureza que está em risco. Na prática, segundo Sanches (2000), tanto empresas industriais no Brasil quanto em países desenvolvidos não apresentavam a devida importância às questões ambientais e seus reflexos para o negócio.

Ainda no âmbito brasileiro, há uma grande dessemelhança do comportamento empresarial em relação às questões ambientais, ou seja, enquanto algumas demonstram grande inquietação com as questões ambientais, outras não perceberem este fator como significativo para ser inserido no centro dos negócios (DIAS, 2010),

Nesse contexto, as crescentes preocupações ambientais globais e o desenvolvimento de padrões ambientais internacionais estão criando a necessidade das empresas em adotarem estratégias formais e programas ambientais (DAILY, HUANG, 2001), mesmo que, nos últimos anos, tem ocorrido um aumento expressivo na implementação de sistemas de gestão ambiental (MASSOUD, DAILY, BISHOP, 2008).

Mas, segundo Sudin (2011), a maioria das empresas em todos os países tem utilizado a abordagem ambiental impulsionada por leis e regulamentos. Nesse sentido, para evitar os impactos ambientais, as empresas precisam urgentemente reformular o tradicional modelo de produção e, concomitantemente, elaborar e implementar estratégias de gestão ambiental (SEIFFERT; LOCH, 2005), adotando objetivos relacionados ao meio ambiente desde a concepção até a disponibilização final do produto (GEHIN; ZWOLINSKI; BRISSAUD, 2008). Empresas que incorporam as questões ambientais têm conseguido um alto grau de competitividade, especialmente, nos países desenvolvidos (KASSOLIS, 2007).

Dessa forma, até recentemente, para ser competitivo no ambiente empresarial, bastava melhorar a qualidade do produto, reduzir o tempo de disponibilização no mercado, reduzir

custos e inovar (GEHIN; ZWOLINSKI; BRISSAUD, 2008), ao mesmo tempo, que medidas de proteção ambiental e regulamentação eram consideradas entraves ao desenvolvimento e a competitividade, pois estratégias e programas ambientais poderiam aumentar os custos empresariais (CLAVER et al., 2007).

E foi a partir de iniciativas ambientais próprias que as empresas começaram a considerar as questões ambientais no núcleo do negócio, seja pela pressão das várias agências de regulação ou mesmo em razão de uma atuação proativa conseguindo vantagens estratégicas (SARKIS, 2006; MURILLO-LUNA, GARCÉS-AYERBE, RIVERA-TORRES, 2011).

As preocupações ambientais e econômicas não devem ser antagônicas no âmbito empresarial (SOUZA, 2000), especialmente quando “a produção de bens e serviços que atendam às necessidades e aos desejos humanos requer recursos ou fatores de produção, dos quais o trabalho e os recursos naturais sempre estiveram presentes em todas as épocas” (BARBIERI, 2007, p.5). Indiscutivelmente, as empresas exercem um importante papel na temática ambiental, pois, de alguma maneira, geram impactos no ambiente e na sociedade (HALL, 2004).

Em vez de separar os objetivos da empresa e do meio ambiente em vertentes opostas, líderes empresariais percebem que os objetivos ambientais e empresariais devem ter unicidade (HADE; OYLER; HUMPHREYS, 2009), ou seja, toda atividade produtiva deve incorporar um novo modelo de gestão empresarial que compatibiliza produção e gestão adequada dos recursos naturais, principalmente, após a crescente conscientização das pessoas, reflexo das constantes catástrofes ambientais, muitas vezes provocadas pelas próprias empresas, e da pressão exercida pelas diversos *stakeholders* sobre o comportamento das organizações (CLAVER et al., 2007). Assim, o desenvolvimento de um novo produto que provoque menos impactos ambientais deve envolver as diversas funções internas da empresa (compras, produção, P&D, recursos humanos, marketing etc.) e externas (fornecedores, clientes e órgãos governamentais etc.) (ROOME; WIJEN, 2005).

Um dos grandes obstáculos para a alavancagem da temática ambiental nas empresas para a plena realização do desenvolvimento sustentável, refere-se à divergência de conceitos, principalmente na ambiguidade e no antagonismo de termos como “desenvolvimento” e “sustentável” ou “meio ambiente” e “empresa” (SEIFFERT; LOCH, 2005; CLAVER et al., 2007).

Sroufe et al. (2010) apresenta algumas razões pelas quais as organizações ainda não apresentam práticas sustentáveis, como a falta de comprometimento da direção e dos funcionários, a escassez de recursos financeiros, humanos e técnicos e resistência à mudança (medo das consequências das mudanças ou mesmo falta de sensibilidade referente às questões sustentáveis).

Paralelamente, Claver et al. (2007), argumenta que a ligação entre o meio ambiente e suas influências sobre desempenho da empresa pode ser afetada pela interpretação dos gestores, sobre as oportunidades e ameaças ligadas ao meio ambiente, destacando alguns fatores que determinam a atitude negativa dos administradores frente às questões ambientais:

- a) Regulamentação: é tradicionalmente o primeiro estímulo para a adoção de práticas ambientais pelas empresas;
- b) Falta de infra-estrutura: como instalações seguras para o armazenamento de resíduos tóxicos e perigosos, ou estação de tratamento de resíduos, por exemplo;
- c) Falta de informação;

Mas, mesmo que uma empresa adote uma tecnologia ambiental *end of pipe* - que busca atingir objetivos de curto prazo por meio de medidas reativas no final do processo produtivo -, ou uma tecnologia preventiva - que implica na modificação ou redesenho do processo produtivo e na introdução de novas tecnologias ao longo do ciclo de vida do produto (CLAVER et al., 2007)-, que adote ações visando a responsabilidade ambiental incluindo a existência de programas de redução da poluição, conservação dos recursos naturais, envolvimento voluntário na recuperação ambiental, adoção de práticas de eco-design, sistemática redução de resíduos e emissões das operações (MONTIEL, 2008), ou mesmo aplicando tecnologias inovadoras para mitigar os impactos ambientais, utilizando produtos biotecnológicos e buscando energia alternativa para reduzir o consumo dos recursos naturais finitos (SUDIN, 2011), o sucesso de qualquer iniciativa voltada à sustentabilidade ambiental depende do grau de comprometimento das pessoas (SROUFE et al., 2010).

Sanches (2000, p. 80) destaca que a tecnologia é um fator determinante para garantir competitividade às organizações industriais que envolve:

- a) tecnologias de controle de poluição (*end-of-pipe*), cujo principal objetivo é combater as saídas indesejáveis de resíduos do processo produtivo (poluição), sem realizar intervenções no próprio processo por meio de equipamentos de controle de emissões e efluentes, tais como filtros purificadores, incineradores e redes de tratamento de água e esgoto, entre outros, os quais removem resíduos poluentes ou reduzem sua toxicidade;

b) tecnologias de prevenção da poluição centradas no processo produtivo para torná-lo mais eficiente, ampliando a taxa de utilização dos insumos nos produtos fabricados. Essas tecnologias permitem não só reduzir os resíduos e poluentes na fonte, mas também reutilizar ou reciclar os resíduos produzidos, preferencialmente ainda na planta industrial, voltando diretamente ao processo produtivo, e, em último caso, tratar os resíduos que não podem ser eliminados, reutilizados ou reciclados;

c) tecnologias de produtos e processos: para os processos produtivos, a estratégia ambiental inclui a conservação de matérias-primas e energia, eliminação de matérias-primas tóxicas e a redução da quantidade e toxicidade de todas as emissões e resíduos antes de deixarem o processo. Para os produtos, a estratégia concentra-se na redução de impactos por todo o ciclo de vida do produto, da extração das matérias-primas até a disposição final do produto.

Entretanto, a maior parte dos investimentos tecnológicos e financeiros que são concentrados em um sistema de gestão ambiental está relacionada às medidas corretivas, como reciclagem, armazenamento de resíduos, filtragem de emissões, depuração etc. (DIAS, 2010), mas a mera posse da tecnologia não garante o sucesso de sua implementação, implicando em muitas organizações industriais buscarem desenvolver estratégias ambientais, incorporando uma nova função organizacional, com funcionários técnicos e um sistema gerencial especializado, que é um departamento ambiental (SANCHES, 2000).

Para Gasi e Ferreira (2006), mesmo no enfoque preventivo, a geração de poluentes não é consequência inevitável da produção de bens e serviços, mas podem ser consequência de:

- a) Matérias primas não convertidas em produtos por falta de eficiência na produção ou na conversão das matérias primas, ou produtos mal projetados;
- b) Perdas de matérias primas e/ou produtos por especificações de produtos malfeitos, gerenciamento e de estoques inadequados;
- c) Derramamentos e desperdícios ao longo do processo produtivo por falta de gerenciamento adequado, de treinamento de pessoal, manutenção preventiva insuficiente ou inadequada e layout inadequado;
- d) Acidentes por falta de plano de prevenção e atendimento adequados;
- e) Perdas de energia por falta de eficiência no planejamento, projeto ou uso de energia.

Urban e Govender (2012), complementam ao destacar que as questões ambientais vêm ganhando maior prioridade nas indústrias devido às pressões do mercado, do aumento da

regulamentação ambiental e da maior atenção das partes interessadas, que têm exigido um melhor desempenho ambiental das empresas forçando altos executivos a repensarem a gestão. Portanto, a dimensão ecológica, no contexto empresarial, é considerada como um fator estratégico, ou seja, a questão ambiental é um importante fator na competição e na inovação entre empresas localizadas em países desenvolvidos (KASSOLIS, 2007).

Para efetivar a gestão ambiental muitas empresas procuram desenvolver e implantar um sistema de gestão ambiental (SGA) (DAILY, BISHOP, STEINER, 2007), considerada uma ferramenta proativa e estratégica para ganhar vantagem competitiva (DAILY; HUANG, 2001) abarcando dois objetivos básicos, que é reduzir a quantidade de resíduos gerados e maximizar a eficiência dos recursos utilizados resultando, para as organizações, melhorias na produtividade, competitividade, lucratividade e imagem (GONZALEZ; SARKIS; ADENSO-DIAZ, 2008).

O SGA é uma ferramenta que pode auxiliar a organização na execução de políticas ambientais (CHAN; WONG, 2006) e tem como objetivo principal prevenir os efeitos negativos sobre o meio ambiente e melhorar as práticas ambientais de uma empresa, que é conseguido por meio do desenvolvimento de programas e políticas ambientais (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008).

Assim, todas as organizações precisam fazer das questões ambientais uma grande preocupação em todas as funções de seus negócios (HADEN; OYLER; HUMPHREYS, 2009), pois os programas e práticas ambientais associados com um SGA são considerados fatores importantes na redução do impacto das empresas no ambiente natural (DAILY; BISHOP, 2008).

Nessa mesma linha, diversos autores destacam os benefícios da incorporação das estratégias ambientais nas empresas (Quadro 5):

Vantagem	Autor
Melhorar as oportunidades de mercado	Kassolis (2007); Dias (2010); Bernardo; Camarotto, (2012);
Reduzir Custos	Kassolis (2007); Dias (2010); Bernardo; Camarotto, (2012); Despeisse et al., (2012);
Promover a competitividade	Kassolis (2007); Dias (2010); Gonzalez; Sarkis; Adenso-Diaz, (2008);
Renovar portfólio de produtos	Barbieri (2007)
Motivar os colaboradores, sensibilizar dos funcionários e melhorar as relações de trabalho	Barbieri (2007); Kassolis (2007); Dias (2010); Gonzalez; Sarkis; Adenso-Diaz (2008);
Melhorar o desempenho da cadeia de suprimentos	Kassolis (2007); Gonzalez; Sarkis; Adenso-Diaz (2008);
Fortalecer a imagem dos produtos e da empresa e as relações com os <i>stakeholders</i>	Barbieri (2007); Kassolis (2007); Dias (2010); Bernardo; Camarotto (2012); Despeisse et al. (2012);
Melhorar desempenho ambiental	Kassolis (2007); Gonzalez; Sarkis; Adenso-Diaz (2008); Bernardo; Camarotto (2012); Despeisse et al., (2012);
Governo e legislação	Barbieri (2007); Kassolis (2007); Dias (2010); Gonzalez; Sarkis; Adenso-Diaz (2008); Bernardo; Camarotto (2012); Despeisse et al. (2012);
Aumento da responsabilidade social e ética da empresa	Dias; 2010; Despeisse et al. (2012);
Melhorar a qualidade do produto	Dias (2010); Bernardo; Camarotto (2012);
Exportação da produção para países com legislação ambiental rigorosa	Barbieri (2007); Bernardo; Camarotto (2012).

Quadro 5: Benefícios da gestão ambiental

Sob o prisma da redução de custos, Bernardo e Camarotto (2012, p.178), destacam que as práticas ambientais reduzem os custos de produção em razão do menor consumo de água, energia e/ou matérias-primas; aproveitamento energético de resíduos do processo produtivo; redução dos custos de tratamento e disposição final de resíduos (devido a menor geração, reaproveitamento ou reciclagem dos resíduos) e a redução dos custos de matérias-primas (devido à economia de materiais proporcionada pela reciclagem ou pela sua reutilização).

Conforme Souza (1993, p. 47), “a causa verde oferece à empresa oportunidades de adicionar valor e, possivelmente, obter vantagem competitiva por meio da percepção pública favorável, economia de custo ou rendimentos adicionais ao mesmo tempo que alivia os efeitos de seus produtos e processos produtivos no ambiente”.

A globalização da economia e a exigências de mercado geralmente são as principais razões para uma empresa adotar sistemas ou programas de gestão ambiental, como, por exemplo, a adoção de novos processos que, além de minimizar a utilização dos recursos, reduzem o desperdício e evitam a poluição, promovendo benefícios não só ambientais como econômicos (KASSOLIS, 2007). Para Montiel (2008), uma série de práticas, como programas de redução da poluição, de conservação dos recursos naturais, o envolvimento voluntário em

trabalhos de recuperação ambiental, as práticas de eco-design, gestão de resíduos e emissões, são indicadas para afirmar e avaliar a responsabilidade ambiental empresarial.

A gestão ambiental empresarial consiste na integração de valores ambientais nas estratégias corporativas, relacionando-se diretamente às operações que utilizam recursos naturais e que causam impacto no meio ambiente. No quadro 6, destacam-se alguns conceitos de gestão ambiental

Autor	Conceito de gestão ambiental
Haden, Oyler e Humphreys (2009)	Consiste na incorporação de objetivos e estratégias ambientais aos objetivos e estratégias mais amplas existentes na organização.
Dias (2010, p.91)	O sistema de gestão ambiental é o conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos, processos e meios que se adotam para implantação de uma política ambiental em determinada empresa ou unidade produtiva.
Barbieri (2007, p. 147)	Entende-se por gestão ambiental empresarial as diferentes atividades administrativas e operacionais realizadas pela empresa para abordar problemas ambientais decorrentes de sua atuação ou para evitar que eles ocorram no futuro.
Kassolis (2007)	É um processo transparente e sistemático em que é considerada a integração das questões ambientais na produção e/ou utilização de um produto ou processo, a fim de evitar ou reduzir o impacto sobre o meio ambiente e, ao mesmo tempo, aumentar a vantagem competitiva, melhorar a imagem e a participação nos mercados globais.
ISO 14001	A parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais.

Quadro 6: Conceitos relacionados à gestão ambiental

Para a ocorrência da gestão ambiental empresarial, é fundamental a criação de uma visão de longo prazo nas empresas, distanciando-se da tradicional cultura gerencial de resultados imediatistas que se concentram quase que exclusivamente na maximização do lucro, mesmo que o preço a ser pago seja a destruição do meio ambiente (SEIFFERT; LOCH, 2005).

Para a eficácia de estratégias ambientais, as empresas precisam apresentar práticas sustentáveis que superem os tradicionais conceitos, a fim de promover a melhoria dos processos organizacionais e a redução do consumo dos recursos, e concomitantemente, dos resíduos, focando-se em inovadoras práticas socioambientais integradas às várias funções organizacionais com o objetivo de promover o sucesso econômico de longo prazo (SROUFE et al., 2010).

O planejamento ambiental varia de empresa para empresa, todavia, aquelas que se comprometem com as questões ambientais utilizam requisitos internos ou metas mais desafiadoras do que as estabelecidas pela legislação, integrando às questões ambientais as estratégias empresariais (SANCHES, 2000). Segundo a autora, os planos normalmente envolvem (p.86):

- a) Prioridade à saúde e segurança dos empregados, dos consumidores e da comunidade;
- b) Promoção de políticas que evitem os recursos escassos, espécies em extinção e apoio a regimes opressivos;
- c) Influência direta da política ambiental nos processos de fabricação, práticas de manutenção e emissões;
- d) Influência da política ambiental no projeto de produtos e processos de formas diretas e explícitas;
- e) Redução, reuso e reciclagem de materiais;
- f) Monitoração e mensuração das emissões;
- g) Redução do uso e de emissão de substâncias tóxicas;
- h) Recuperação de produtos e embalagens após o uso, para reuso e reciclagem;
- i) Treinamento ambiental aos empregados;
- j) Melhoria ambiental contínua;
- k) Contabilidade de custos ambientais.

Ainda, segundo a autora, ao preparar seu planejamento ambiental, muitas organizações são impelidas a quantificar seus objetivos e medir seu desempenho ambiental.

Dentro deste enfoque, há uma premissa de que o melhor produto e os melhores processos de produção são aqueles melhores para o meio ambiente, assim, este conceito incorpora diferentes aspectos, como econômico, financeiro, a eficiência na produção e a qualidade do produto (SEIFFERT; LOCH, 2005).

Para Urban e Govender (2012), as organizações vêm demonstrando um maior compromisso com as questões ambientais de muitas maneiras. Entretanto, para a efetividade, a essência de um sistema de gestão ambiental deve estar integrado com as estratégias e as práticas de fabricações e operações, visando identificar todos os possíveis fluxos de resíduos ao nível da produção. Em segundo lugar, e mais importante, desenvolver novos produtos e utilização de novas matérias-primas para garantir que os impactos ambientais nocivos sejam minimizados.

Não obstante, o apoio e o compromisso da cúpula da empresa é um fator essencial para o desenvolvimento de estratégias e políticas ambientais proativas, fundamentado em duas razões: (1) os recursos necessários para o implementação de práticas ambientais serão mais facilmente disponibilizados e (2) muitas iniciativas ambientais exigem a colaboração e coordenação das diferentes funções organizacionais, departamentos e divisões (GONZÁLEZ-

BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006). Em outras palavras, a atitude ambiental empresarial depende das expectativas e motivações dos gestores, especialmente, gestores da alta direção e ainda dependem do modo como os gestores consideram a gestão ambiental, pois precisam vê-la como um instrumento para alcançar vantagem competitiva.

2.2.1 A EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NAS ORGANIZAÇÕES

A gestão das organizações se caracteriza por uma multiplicidade de atitudes, que procedem em diferentes graus de desenvolvimento e comprometimento com as questões ambientais (MACHADO JR. et al., 2013).

As investigações do tema gestão ambiental constantemente apresentam taxonomias próprias, que sistematizam as formas de relacionamento entre a organização e a natureza (JABBOUR; SANTOS, 2006). Ainda, segundo os autores (p.436).

Uma empresa não necessariamente apresenta uma gestão ambiental ascendente, apesar de ser essa a tendência, uma vez que a questão ambiental é cada vez mais determinante do sucesso empresarial. De fato, uma dada empresa pode se manter indefinidamente em um estágio, podendo também progredir ou regredir.

Jabbour, Santos e Nagano (2010) denominam a evolução da gestão ambiental nas organizações como estágios evolutivos da gestão ambiental.

Antes da década de 1990, as organizações não se preocupavam com as questões ambientais, adotavam uma postura defensiva e reativa em relação à legislação ambiental, atualmente, diante da pressão mercadológica, as organizações estão atuando proativamente, inclusive antecipando-se à legislação por meio da introdução novos processos produtivos que causam menores impactos ambientais, alterando ou substituindo matérias primas no processo industrial ou mesmo alterando o produto final, o que contribui para uma eficaz utilização dos recursos naturais e reduz os custos organizacionais (SOUZA, 1993). Segundo Dias (2010), a legislação é referência imperativa para as organizações que buscam implementar um sistema de gestão ambiental.

Sanches (2000) propõe que a conexão da dimensão ambiental na organização pode adotar duas posturas: como um *custo extra ao negócio*, já que a legislação ambiental é alvo de críticas e reclamações quanto aos altos custos para conformidade, impactando desfavoravelmente nos lucros das organizações. Enquanto a *postura proativa* ocorre “a incorporação dos fatores ambientais nas metas, políticas e estratégias da empresa, considerando os riscos e os impactos ambientais não só de seus processos produtivos, mas também de seus produtos” (p.78). Nessa perspectiva ambiental, segundo a autora, a proteção

do meio ambiente está inserida nos objetivos estratégicos do negócio, sendo considerada uma oportunidade e não um custo para a organização. Para Wee e Quazi (2005), uma empresa proativa deve possuir políticas e estratégias ambientais, com metas claras e mensuráveis, descentralizando a GA para todos os envolvidos no negócio, além de treinar e educar os funcionários e acompanhar seu desempenho ambiental.

Corazza (2003) caracteriza duas formas de integração da gestão ambiental em organizações industriais, enfocando as alterações na estrutura interna e nas relações externas: a primeira é a integração pontual, que tem como principal característica a criação da função ou departamento ambiental, que segundo Jabbour e Santos (2006, p. 438) “pode se traduzir em sistema de gestão ambiental pouco eficiente, que exclui a possibilidade de desenvolvimento proativo da perspectiva ecológica”. A segunda forma de integração é a matricial, que pressupõe o envolvimento de todas as áreas organizacionais “envolvendo a mudança de atividades e de rotinas preexistentes” (p. 11). Segundo a autora, apesar da integração da gestão ambiental em todas as funções e das mudanças estruturais, não há garantias para melhoria do desempenho ambiental, por esta razão, torna-se relevante as organizações identificarem mecanismos pelos quais as alterações na organização podem influenciar positivamente o desempenho ambiental.

González-Benito e González-Benito (2006), destacam que as estratégias ambientais variam entre dois posicionamentos extremos: reatividade ambiental, características de organizações que apenas implementam as mudanças exigidas pela legislação, e a proatividade, que é a implementação voluntária de práticas e iniciativas ambientais visando melhorar o desempenho ambiental e reduzir os impactos sobre o ambiente natural.

Barbieri (2007, p. 107), apresenta três abordagens para a gestão ambiental (Quadro 7).

Características	Abordagens		
	Controle da poluição	Prevenção da poluição	Estratégica
Preocupação básica	Cumprimento da legislação e resposta às pressões da Comunidade;	Uso eficiente dos insumos	Competitividade
Postura típica	Reativa	Reativa e proativa	Reativa e proativa
Ações típicas	Corretivas; Tecnologias de remediação e de controle no final do processo (end-of-pipe); Aplicação de norma de segurança.	Corretivas e preventivas; Conservação e substituição de insumos; Uso de tecnologias limpas.	Corretivas, preventivas e antecipatórias; Antecipação de problemas e captura de oportunidades utilizando soluções de médio e longo prazo; Uso de tecnologias limpas.
Percepção dos empresários e administradores	Custo adicional	Redução de custo e aumento da produtividade	Vantagens competitivas
Envolvimento da alta administração	Esporádico	Periódico	Permanente e sistemático
Áreas envolvidas	Ações ambientais confinadas nas áreas produtivas.	As principais ações ambientais continuam confinadas nas áreas produtivas, mas há envolvimento de outras áreas.	Atividades ambientais disseminadas pela organização; Ampliação das ações ambientais para toda a cadeia produtiva.

Quadro 7: Abordagens da Gestão Ambiental

Fonte: Barbieri (2007, p. 107)

Henri e Journeault (2008), apresentam a categorização proposta por Ullmann (1985), que apresentou uma dicotomia de estratégia ambiental corporativa: passiva, aquelas que não investem ou pouco fazem para a melhoria do desempenho ambiental, em termos de estratégia de envolvimento gerencial com as questões ambientais, política de gestão ambiental, integração e envolvimento dos funcionários, treinamentos e recursos disponibilizados e, por outro lado, ativa, organizações que têm média ou alto envolvimento de gestão com as questões ambientais, a integração total ou parcial da função de meio ambiente, moderado ou substancial envolvimento dos funcionários, treinamento ambiental, consideráveis recursos alocados para a realização de objetivos ambientais.

Jabbour (2010, p. 1223), identificou três estágios ou fases para a evolução da gestão ambiental:

Fase Reativa: é a fase menos desenvolvida da gestão ambiental, momento em que a organização reage à legislação e regulamentação ambiental. As iniciativas de gestão ambiental estão confinadas ao setor operacional e são tecnologias de "fim-de-tubo", adotadas para prevenir em relação aos critérios e normas legais;

Fase Preventiva: a organização procura estratégias eficazes para otimizar a sua relação com o meio ambiente por meio de melhorias na eficiência e através da redução, reutilização e

reciclagem de materiais. A implementação bem sucedida resultará em reduções significativas no consumo de energia e água, por exemplo;

Fase Proativa: na etapa final, as preocupações ambientais evoluem para um elemento chave na estratégia de negócios e estão integrados com sucesso em atividades de planejamento, levando a uma vantagem competitiva. Nesta fase, é necessário modificar produtos e processos, e incorporar os fornecedores, sempre que necessário, conduzindo positivas mudanças ambientais na cadeia de suprimentos.

Souza (1993), Sanches (2000), Corazza (2003), González-Benito e González-Benito (2006) e Ullmann (1985) propõem dois estágios com conceitos extremos, enquanto Jabbour (2010) e Barbieri (2007) apresentam um conceito intermediário entre os extremos. Portanto, com base nesses autores, os estágios evolutivos da gestão ambiental podem ser assim sintetizados:

Estágio embrionário da gestão ambiental: a gestão organizacional é defensiva, passiva e reativa em relação à legislação ambiental, considerada um custo extra ao negócio, no qual a abordagem da gestão ambiental é apenas pontual, focando apenas no controle da poluição;

Estágio intermediário da gestão ambiental: a gestão ambiental é relacionada a setores específicos na empresa, como o setor produtivo e a área ambiental, foca apenas o uso eficiente dos recursos e objetiva a melhoria ambiental por meio da redução, reutilização e reciclagem de materiais.

Estágio competitivo da gestão ambiental: A gestão ambiental é relacionada a oportunidades estratégicas de negócio, sendo considerado um diferencial competitivo e envolve todos os setores da empresa. O desempenho ambiental é constantemente avaliado e a organização antecipa-se à legislação no desenvolvimento de práticas ambientais.

2.2.2 DESEMPENHO AMBIENTAL

A avaliação de desempenho ambiental é um processo e uma ferramenta de gestão interna planejada para prover uma administração com informações confiáveis e verificáveis, em base contínua para determinar se os resultados ambientais de uma organização estão adequados aos critérios estabelecidos pela cúpula organizacional. A avaliação auxilia a organização na identificação dos aspectos ambientais, na determinação de quais aspectos serão tratados como significativos, no estabelecimento de critérios para avaliação e desempenho ambiental (ISO 14031/2004).

Segundo a Norma ISO 14001 (2004), o desempenho ambiental consiste em resultados mensuráveis de uma organização sobre seus aspectos ambientais.

Sob esse prisma, práticas de excelência de gestão exercem um efeito positivo na influência sobre o desempenho da gestão ambiental empresarial, principalmente quando se pode explorar certos recursos e capacidades já desenvolvidas na gestão empresarial, que serão fundamentais no momento da implementação de estratégias sobre o meio ambiente (CLAVER et al., (2007). O desempenho é a capacidade da empresa de atingir certos resultados com base em critérios mensuráveis (KOCMANOVA; NEMECEK; DOCEKALOVA, 2012).

As organizações enfrentam uma situação de mercado volátil, deste modo, precisará se sustentar nesse ambiente competitivo, logo, devem continuamente melhorar seu desempenho empresarial (VOORDE et al, 2010). Contudo, existem inúmeros conceitos e ferramentas para avaliar e melhorar o desempenho ambiental dos sistemas de produção, mas não há modelos utilizados pelas indústrias para melhoria do seu desempenho ambiental (DESPEISSE et al., 2012).

O desempenho ambiental diz respeito a resultados positivos das organizações em relação ao meio ambiente natural (DAILY; BISHOP; MASSOUD, 2012), isto é, um intercâmbio antropico dos processos produtivos com o meio ambiente (SELLITO; BORCHARDT; PEREIRA, 2010).

Para Henri e Journeault (2008), os indicadores de desempenho ambiental devem: a) apoiar e comunicar a estratégia ambiental para toda a organização; b) apoiar e assegurar a conformidade dos processos ambientais que ajudam as organizações a obter e manter a certificação ISO 14001; c) formalizar os processos e procedimentos ambientais; d) descentralizar a informação dos sistemas ambientais; e) contribuir para atender as expectativas das partes interessadas.

Na visão de Campos, Melo e Meurer (2007), a simples implementação de um SGA não garante a efetividade da gestão, de maneira que, as organizações precisam monitorar continuamente um conjunto de indicadores de desempenho ambiental, visando confirmar as práticas para minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades empresariais. Mas, apesar do aumento significativo da implementação de sistemas de gestão ambiental, poucos estudos têm fornecido respostas sobre os principais componentes e o desempenho desses sistemas (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008).

Nessa perspectiva, um dos componentes centrais da norma ISO 14001 é a melhoria contínua do desempenho ambiental (COMOGLIO; BOTTA, 2012), ao passo que o desempenho ambiental, no setor industrial, está se tornando um critério para a sua sustentabilidade econômica, por meio da imagem da marca (MAXIME; MARCOTTE; ARCAND, 2006).

Conseqüentemente, segundo Comoglio e Botta (2012), uma referência para medir o desempenho ambiental é a ISO 14031. Para Campos, Melo e Meurer (2007, p. 554), a avaliação do desempenho ambiental, objetivo da NBR ISO 14031, “é um processo e ferramenta de gestão interna, planejada para prover uma gestão com informações confiáveis e verificáveis, em base contínua para determinar se o desempenho ambiental de uma organização está adequado aos critérios estabelecidos pela administração da organização”.

Para Henri e Journeault (2008), as diretrizes da ISO 14031 também se referem às quatro dimensões e representam normas internacionais que são reconhecidas, aceitas e implementadas em todo o mundo, estabelecendo ferramentas para o monitoramento e medição da eficiência de um sistema ambiental. O desempenho ambiental é definido pela ISO 14031 como a efetividade de uma organização na gestão das relações entre suas atividades, produtos ou serviços e o ambiente natural (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008).

A avaliação do desempenho ambiental (ADA) da indústria busca mensurar a eficácia dos procedimentos de conservação e/ou otimização do uso dos recursos naturais, bem como das medidas de controle ambiental adotadas pelas organizações (FIESP, 2004).

O desempenho ambiental é consequência de “resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais”. Segundo a norma ISO 14001/2004, seção A.3.1, os aspectos ambientais são relacionados às condições operacionais das organizações:

- a) emissões atmosféricas,
- b) lançamentos em corpos d’água,
- c) lançamentos no solo,

- d) uso de matérias-primas e recursos naturais,
- e) uso da energia,
- f) energia emitida, por exemplo, calor, radiação, vibração,
- g) resíduos e subprodutos, e
- h) atributos físicos, por exemplo, tamanho, forma, cor, aparência.

A norma ISO 14031 é dividida em duas categorias gerais de indicadores para ADA (ISO 14031/2004, p.5):

- a) indicadores de condição ambiental (ICA), que fornece informações sobre as condições locais, regionais, nacionais e globais do meio ambiente.
- b) indicadores de desempenho ambiental (IDA), que são de dois tipos:
 - b.1: indicadores de desempenho gerencial (IDG) são um tipo de IDA que fornecem informações sobre esforços gerenciais para influenciar o desempenho ambiental das operações da organização, que referem-se à implementação de políticas e programas, conformidade, desempenho financeiro e as relações com a comunidade;
 - b.2: Indicadores de desempenho operacional (IDO) são um tipo de IDA que fornecem informações sobre o desempenho ambiental das operações da organização, sob o prisma do consumo de água, energia, materiais, emissões e resíduos.

Os aspectos ambientais contidos na norma ISO referem ao uso de água, matérias-primas, energia, recursos produtivos e os resíduos oriundos dos processos produtivos (BARBIERI, 2007), que não são dissociados da organização, de maneira que a organização deve considerar os aspectos ambientais em todas as fases da vida organizacional, desde a criação, organização e funcionamento (GASI; FERREIRA, 2006). Concomitantemente, “a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, dentro do escopo de seu SGA, para que ela possa controlá-los ou influenciá-los” (BARBIERI, 2007, p. 163).

Os indicadores operacionais podem ser apropriados para medir o desempenho ambiental das operações de uma organização (CAMPOS; MELO; MEURER, 2007), pois estão vinculados aos aspectos ambientais descritos na norma ISO 14031/2004.

Desta forma, ao implementar sistemas de gestão ambiental ou sistemas que visem a melhoria do desempenho ambiental, deve ser seguida por uma mudança cultural, principalmente, por meio do envolvimento das pessoas com uma nova maneira de pensar as questões ambientais (DIAS, 2010). Compartilhando da mesma visão, Sudin (2011) argumenta

que para haver uma implementação efetiva de um SGA a necessidade do apoio das práticas de RH, para fomentar uma nova cultura que reflita nos objetivos de longo prazo da organização.

2.2.3 ASPECTOS AMBIENTAIS

Em relação à construção do construto “Desempenho Ambiental”, é importante salientar que o desempenho ambiental de uma empresa está diretamente relacionado aos aspectos ambientais significativos. Segundo a norma ISO 14001 (2004, p.2), um aspecto ambiental é um “elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo”, em outras palavras, um aspecto ambiental está ligado diretamente a um impacto no meio ambiente (ZOBEL; BURMAN, 2004).

Em um sistema de gestão ambiental, o processo de identificação e avaliação dos aspectos ambientais é crucial, pois os aspectos mais significativos controlam os objetivos ambientais e a forma dos programas de gestão ambiental, sendo o ponto de partida para o estabelecimento de indicadores de desempenho ambiental (ZOBEL et al, 2002).

Zobel e Burman (2004) destacam que a forma mais comum de definir um aspecto ambiental é relacioná-lo com as atividades de produção. Assim, os principais aspectos ambientais se relacionam ao (1) o uso de energia; (2) a geração e emissões de gases de efeito estufa; (3) ao uso de água e a produção de águas residuais; (4) a geração de resíduos orgânicos; e (5) a geração de resíduos de embalagens (MAXIME; MARCOTTE; ARCAND, 2006). Assim, as organizações devem buscar a redução do consumo de recursos naturais e matérias primas ao mesmo tempo em que diminui a emissão de gases, geração de resíduos e efluentes líquidos, que efetivamente impactam no meio ambiente.

2.2.3 .1 MATÉRIA-PRIMA

Nas indústrias, os recursos naturais e as matérias-primas são utilizados como insumos nos processos produtivos. Para Barbieri (2007, p.5), “os recursos naturais envolvem elementos ou partes do meio ambiente físico e biológico, como solo, plantas, animais, minerais e tudo que possa ser útil e a produção da subsistência humana”, enquanto a matéria-prima é uma matéria bruta ou pouco elaborada com que se fabrica alguma coisa (DICIONÁRIO MICHAELIS, 2009).

Ainda, segundo o Barbieri (2007), o processo de produção é a conversão de recursos naturais e matérias primas em produtos para atender as necessidades e desejos da sociedade. Entretanto, reduzir os materiais utilizados nos processos produtivos e os desperdícios consiste no uso eficiente da matéria-prima (NASCIMENTO; VENZKE, 2006). Para Scare e Zylberzstajn (2007), só haverá uma preocupação com o uso consciente dos recursos naturais a partir do momento em que o mesmo for escasso, especialmente, relacionando com o direito de propriedade e o nexos com o capital.

2.2.3.2 CONSUMO DE ENERGIA

Energia nas operações produtivas relaciona-se ao consumo de combustível fóssil e/ou energia de fontes renováveis.

A energia primária (obtida do petróleo, carvão, gás natural, vento, sol, fissão nuclear) é transformada em outras formas de energia, como energia elétrica, química e mecânica, com a finalidade de atender as diversas necessidades das sociedades (BRAGA et al. 2005). Segundo o Greenpeace (2007), em relação à demanda mundial de energia, 80% da oferta de energia primária tem origem nos combustíveis fósseis, 7% na energia nuclear e 13% tem origem de fontes renováveis de energia.

Como os problemas causados pelo aquecimento global são em grande parte relacionados à queima de combustíveis fósseis, a própria natureza oferece alternativas para a produção de energia, por meio da conversão do vento, da luz do sol, da biomassa e da água em eletricidade, calor ou energia, de maneira mais eficiente, sustentável e rentável (GREENPEACE, 2007).

Nascimento e Venzke (2006, p. 307) corroboram afirmando que a redução do uso de energia na atividade produtiva industrial:

Afeta diretamente os custos operacionais e se dá pela utilização de equipamentos mais eficientes em termos energéticos, aproveitam, então da iluminação natural, utilização de exaustão eólica, iluminação dividida por todos os setores da empresa e a conscientização dos integrantes das empresas por meio da educação ambiental, instalação de motores e equipamentos mais eficientes, dispositivos que desligam quando não utilizados.

Logo, o uso eficiente da energia é favorável não apenas no prisma ambiental, mas também no econômico, relacionado à redução de custos referente à utilização da energia (GREENPEACE, 2007). A energia é um insumo essencial para garantir que os processos produtivos funcionem corretamente, por exemplo, no setor industrial alimentício e de bebidas,

que garante as condições ideais para o armazenamento dos produtos e matérias primas (MAXIME; MARCOTTE; ARCAND, 2006).

2.2.3.3 CONSUMO DE ÁGUA E EFLUENTES LÍQUIDOS

A água é um recurso indispensável a todos os ecossistemas. Entretanto, é considerado um recurso escasso, mesmo em regiões em que até pouco havia dificuldades em encontrá-la (SCARE; ZYLBERZSTAJN, 2007), apresentando perspectivas alarmantes, pois será o recurso mais valioso do século XXI e que provavelmente será objeto de guerras (BARBIERI, 2007).

Braga et al (2005, p. 74) evidenciam que do total de 265.400 trilhões de toneladas de água, apenas 0,5% representa água doce explorável no sentido tecnológico e econômico. Segundo os autores, descontando aquela parcela de difícil acesso e as já muito poluídas, restam apenas 0,003% do volume total, o que corresponderia a meia colher de chá, se o total de água no planeta correspondesse a 100 litros.

No setor industrial, segundo Braga et al. (2005), a água é utilizada no processo produtivo para lavagens e resfriamentos, contudo não existe um requisito de qualidade da água genérico para todo setor industrial. Aquelas empresas que necessitam da água para processar seus produtos, como a indústria alimentícia, carecem de água com elevada qualidade, enquanto indústrias que utilizam a água para resfriamento precisam de água isenta de substâncias que ocasionem ferrugem, corrosões etc. Muitas indústrias não poderiam funcionar sem a presença de água em seus processos, bem como para o resfriamento, a condensação, a produção de vapor e à disposição de certos resíduos (MAXIME; MARCOTTE; ARCAND, 2006).

A elevação dos custos de produção estimulou as indústrias a procurarem novas possibilidades de reutilização interna das águas utilizadas (efluentes), bem como analisarem as ofertas das concessionárias de saneamento para a compra de efluentes tratados a preços menores aos da água potável (HESPANHOL, 2002).

Todos os efluentes ou esgotos tratados têm aproveitamentos para fins de reutilização direta, que segundo Hespagnol (2002, p. 76), é “a conexão direta dos efluentes de uma estação de tratamento de esgotos a uma estação de tratamento de águas e, em seguida, ao sistema de distribuição”. Segundo Weber, Cybis e Beal (2010, p. 119) o termo uso de efluentes corresponde ao “uso de uma água de menor qualidade que a água potável e, por isso, constitui

uma alternativa mais plausível para que sejam satisfeitas demandas de água menos restritivas”.

Para Hespanhol (2002), um grande estímulo para a o reuso da água e efluentes no âmbito industrial, refere-se à proximidade das estações de tratamento de esgotos e efluentes com os complexos industriais, reduzindo os custos relativos ao tratamento.

2.2.3.4 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A poluição atmosférica ocorre quando na sua composição contém substâncias químicas em concentrações suficientes para ocasionar danos às pessoas, às plantas e animais e até materiais (BRAGA et al. 2005).

Com a intensificação das atividades industriais, a partir do século XVIII, que eram altamente dependentes de combustíveis fósseis, acarretou a desregulação dos mecanismos de absorção da atmosfera, elevando o nível de poluição (PIRES, 2005), de maneira que no contexto atual, a maior parcela das emissões de gases poluentes e de substâncias tóxicas são ocasionadas pelas atividades industriais (BARBIERI, 2007), em que a poluição é consequência de rejeitos do sistema produtivo, isto é, uso ineficiente dos recursos naturais ou queima de substâncias tóxicas (MORAES-FILHO; ALBUQUERQUE, 2009).

Segundo Pires (2005), o controle da poluição atmosférica consiste principalmente no controle e redução do uso de combustíveis fósseis primários, que são os principais causadores dos efeitos negativos ao ecossistema.

Dispositivos tecnológicos para controlar a poluição podem ser de remediação ou de fim de tubo (*end of pipe control*) a primeira visa solucionar um problema ambiental que já aconteceu, enquanto as tecnologias de fim de tubo consistem em capturar e tratar a poluição resultante do processo produtivo, enquanto a prevenção da poluição busca reduzir, evitar ou até modificar a fonte geradora da poluição, visando uma produção mais eficiente, em termos de redução de matérias-primas, recursos naturais e energia (BARBIERI, 2007).

Como corolário, um inventário de emissões consiste no levantamento da quantidade e da qualidade dos poluentes de vários tipos emitidos em cada fonte geradora, ou seja, identificar e quantificar as em entradas e saídas do sistema (PIRES, 2005; ZOBEL et al. 2002), com isso, podem monitorar e implementar ações necessárias.

2.2.3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são encontrados nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos, nessa definição, os lodos provenientes de sistemas de tratamentos de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou exija, para isso, soluções técnica e economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível (ABNT/NBR 10004/2004, p.1).

Os resíduos industriais, segundo a Norma ABNT/NBR 10.004, “possuem composição bastante diversificada e uma grande quantidade desses rejeitos é considerada perigosa. Podem ser constituídos por escórias (impurezas resultantes da fundição do ferro), cinzas, lodos, óleos, plásticos, papel, borracha, etc.” consequentemente, devem ser manuseados, tratados e alocados em um local apropriado, pois podem ser fontes de contaminação do solo e de águas (ROCCA, 2006), além de representar prejuízos, pois são sinônimos de perdas de matérias-primas e energia (PELIZER, PONTIERI; MORAES, 2007). Dessa forma, as empresas que aprimoram seus processos produtivos para reduzirem ou eliminarem os resíduos tornam-se mais competitivas (GASI; FERREIRA, 2006).

Para a gestão efetiva dos resíduos, destacam-se três práticas, denominadas de 3R (reduzir, reutilizar e reciclar), isto é reduzir o nível de consumo de recursos naturais e matérias primas, reutilizar o resíduo internamente no processo produtivo e/ou em outra finalidade da empresa, ou reciclar internamente e externamente. Nesse sentido, Gasi e Ferreira (2006, p. 61), apresentam um sistema de hierarquia para a gestão de resíduos:

- a) não gerar: investigar alternativas de eliminar o poluente, substituição de matéria-prima, inovação tecnológica e reformulação de produtos;
- b) minimizar: quando não for possível eliminar o poluente, devem verificar as possibilidades de minimizar sua geração; ou na visão de Barbieri (2007), reduzir o peso ou o volume dos resíduos;
- c) reciclar dentro do processo: uma vez que os resíduos já foram gerados, verificar as possibilidades de reaproveitá-lo dentro do processo que foram gerados.

Nessa perspectiva, Nascimento e Venzke (2006) destacam que inserir os resíduos gerados de volta no processo produtivo em um ciclo contínuo, consiste na reciclagem de circuito fechado e esta reutilização dos resíduos internamente aumenta a eficiência do sistema de produção e reduz o impacto ambiental através da redução do consumo de recursos e emissões poluentes (DESPEISSE et al., 2012)

- d) reciclar fora do processo: uma vez esgotadas todas as possibilidades de reciclagem externa;
- e) tratar e dispor: o tratamento e a disposição só devem ser praticados em ultimo caso e de forma ambientalmente adequada.

2.2.4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS ENCONTRADAS NA LITERATURA SOBRE GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL

Nesta seção, apresentam-se pesquisas sobre a gestão ambiental empresarial.

Wee e Quazi (2005) realizaram um *survey* junto aos diretores executivos de 186 empresas manufatureiras do setor eletrônico e químico em Cingapura, num total de 848 empresas, com o objetivo de validar um conjunto de fatores críticos de gestão ambiental. Por meio de análises de validade e confiabilidade, foram identificados sete fatores críticos: comprometimento da alta cúpula com a gestão ambiental, envolvimento total dos funcionários, treinamento, produtos e processos verdes, gestão de fornecedores, medição e gestão das informações. Os resultados indicaram que há uma diferença no desempenho ambiental médio entre empresas certificadas com ISO 14001 em relação as não certificadas.

Tan (2005) realizou uma pesquisa buscando identificar benefícios percebidos de organizações com a certificação ISO 14001 na Malásia. A pesquisa quantitativa, pelo método *survey*, foi realizada junto às organizações com certificação ambiental no país desde 1998, totalizando 38 organizações, das quais 18 retornaram os questionários. Os autores constataram que a maioria das empresas é do setor elétrico e eletrônico, no qual a certificação auxiliou no avanço dos processos de P&D. Dentre os principais benefícios, a certificação foi crucial para conseguir uma gestão ambiental eficaz, com a redução dos impactos ambientais, por exemplo, menor consumo de energia e, conseqüentemente, a melhoria da imagem da empresa. Os autores também verificaram que a maior parte das empresas buscou a ISO 14001 a partir do comprometimento da alta administração, e não estimuladas pela demanda do cliente ou pela redução dos custos, diferentemente dos países industrializados.

Sarkis (2006) investigou a implementação de práticas ambientais e de desempenho ambiental em empresas do setor de acabamento de metais com programas voluntários de gestão ambiental vinculadas à Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). A partir de uma amostra de 84 pequenas e médias empresas, utilizando como análise envoltória de dados para medir o desempenho, considerou as seguintes variáveis: uso de água, consumo

de energia, utilização de produtos tóxicos, lançamento de metais na água e no ar, descarte de lamas perigosas, utilização de metais, redução da exposição das pessoas a materiais tóxicos. Os resultados indicaram que as empresas precisam investir e desenvolver práticas ambientais e de gestão de risco, pois há uma relação negativa entre o desempenho e as práticas ambientais, ou seja, as práticas desenvolvidas não contribuem para a melhoria do desempenho ambiental. E aquelas empresas que apresentaram um melhor desempenho ambiental, não viram propósito em implementar mais práticas ambientais.

González-Benito e González-Benito (2006) realizaram uma revisão da literatura a fim de identificar os fatores determinantes (Figura 2) de uma proatividade ambiental empresarial e concluíram que cinco fatores internos são relevantes e contribuem para a proatividade ambiental: tamanho da empresa, grau de internacionalização, posição na cadeia de valor, atitude gerencial e motivações, e atitude estratégica da empresa, bem como dois fatores foram relevantes, como setor industrial e localizações geográficas das instalações da produção.

A partir dessas informações, os autores determinaram os perfis das indústrias ambientalmente proativas: grandes fabricantes de produtos acabados, com presença internacional, com gestores conscientes da importância da gestão ambiental e convencidos da competitividade e das oportunidades da GA, que é utilizada para o desenvolvimento de estratégias inovadoras, desenvolvem novas abordagens de produção, em setores de alto impacto ambiental, com plantas produtivas instaladas com normas ambientais restritivas e próximas dos recursos naturais.

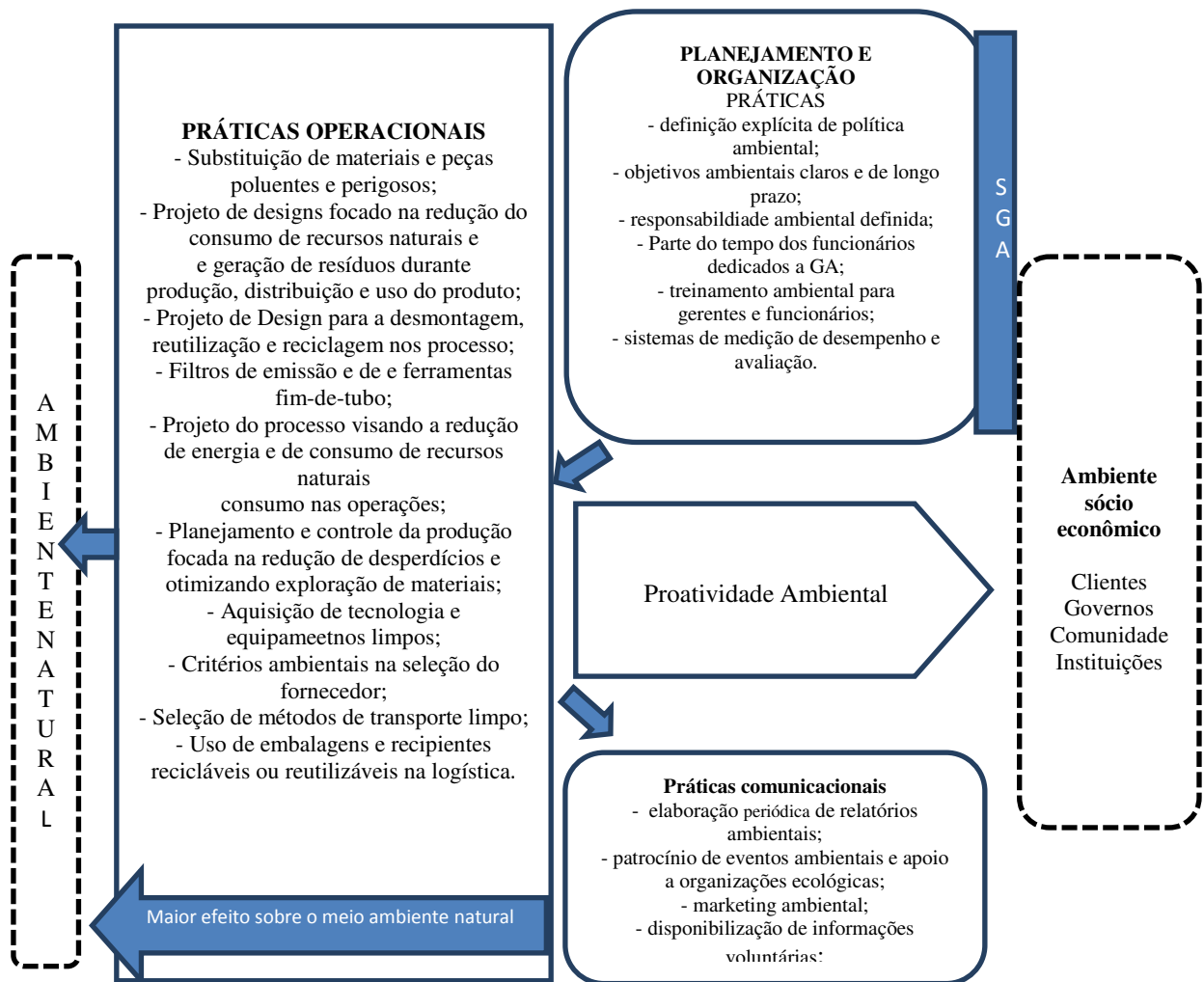


Figura 2: Fatores determinantes da proatividade ambiental
 Fonte: González-Benito e González-Benito (2006, p.90)

De acordo com González-Benito e González-Benito (2006), uma vez que as práticas operacionais são implementadas, a empresa pode informar sobre avanços e esforços para o seu ambiente social e econômico por meio de práticas comunicacionais, além de obter a possibilidade de uma certificação ambiental, que também exerce influência significativa junto aos *stakeholders*. Para os autores, tanto uma certificação quanto as práticas comunicacionais podem influenciar no desempenho do negócio. No entanto, as práticas que podem realmente melhorar o desempenho ambiental da empresa, reduzindo o consumo de recursos e geração de resíduos, são as práticas operacionais, que são, por sua vez, menos perceptíveis pelos *stakeholders*.

Chan e Wong (2006) realizaram um estudo buscando identificar as motivações que o setor hoteleiro chinês tem na adoção da norma ISO 14001. Por meio de uma pesquisa de levantamento junto a 1.097 hotéis de Hong Kong, Macau, Shenzhen e Guangzhou, conseguiram uma amostra de 164 organizações. Os resultados indicaram que as razões

determinantes para a certificação ocorreram mais por forças internas do que externas, visto que o setor é associado como de baixo impacto ambiental. Contudo, a governança corporativa e a legislação são fatores relevantes para adoção da norma.

Evangelinos e Oku (2006) realizaram um estudo de caso no setor de mineração das Ilhas Cíclades, na Grécia, objetivando avaliar a gestão ambiental e as operações ambientais da extração, visto que este tipo de indústria tem um importante papel para o desenvolvimento econômico da região. O estudo baseou-se principalmente em uma série de entrevistas com membros da prefeitura local, com agentes ambientais e de mineração na região. Diante de um setor altamente impactante e poluidor, os autores evidenciam que “é insuficiente a conscientização por parte de algumas empresas em relação a seus impactos ambientais, bem como ineficiente as normas regulamentares e administrativas”. Diante disso, traçam uma série de recomendações para o setor, tais como: o governo local precisa assumir um papel mais ativo perante a legislação ambiental; participação da sociedade local nas decisões, o que aumentaria o nível de confiança entre as autoridades e os agentes locais, ajudando-os a alcançar um nível mínimo de compreensão de como a mineração deve desenvolver, bem como a necessidade de proteção ambiental; as autoridades locais poderiam incentivar a criação de uma rede de empresas para promoverem as melhores práticas ambientais, além de financiar pesquisas ambientais no setor de mineração; elaboração de um plano estratégico de longo prazo de desenvolvimento para a cidade, etc.

Claver et al. (2007) realizaram uma investigação em uma cooperativa agrícola na Espanha visando esclarecer a relação entre a gestão ambiental e desempenho econômico. Por meio de um estudo de caso, os autores averiguaram que a gestão ambiental na organização tem uma abordagem preventiva e, conseqüentemente, melhorando sua imagem junto à sociedade e aumentando a credibilidade nas relações comerciais, além de desenvolver novas capacidades organizacionais, auxiliando na criação de novos projetos relacionados à redução de resíduos e poluição. Observaram também que, em razão da estratégia ambiental proativa adotada, a organização goza de um melhor desempenho do que as outras do setor.

Campos, Melo e Meurer (2007) realizaram um estudo com o objetivo de apresentar os principais indicadores de desempenho ambiental utilizados por empresas que possuem um SGA. Por meio de uma pesquisa teórica, em artigos, teses, dissertações e documentos publicados pelas empresas, identificando-se 235 indicadores possíveis de serem utilizados pelas empresas. Segundo os autores, a “principal vantagem para uma empresa em utilizar indicadores de desempenho ambiental, além de contribuir fortemente com a sociedade através

do controle de seus impactos lançados ao meio ambiente, é a melhoria contínua do gerenciamento do seu SGA através da mensuração, controle e monitoramento”.

Zhu, Sarkis e Lai (2007) realizaram uma pesquisa em 89 empresas automotivas na China, com o objetivo de verificar a relação entre a gestão ambiental e a cadeia de suprimentos. A partir das variáveis - redução da emissão de gases, redução de águas residuais, redução de resíduos sólidos, redução do consumo de materiais perigosos/ nocivos/materiais tóxicos, diminuição da frequência para acidentes ambientais - aplicaram questionários, tendo como respondente o gestor de cadeia de suprimentos, utilizando como técnica de análise a MEE, constataram uma fraca relação com a cadeia de suprimentos verde, especialmente nas relações externas, como compras com critérios ambientais e cooperação com clientes com foco em questões ambientais, isto é, a implementação da cadeia de suprimento verde não melhorou significativamente o desempenho ambiental e operacional, apesar da pressão regulatória e de mercado no país.

Jabbour, Santos e Barbieri (2008) realizaram uma meta análise da produção acadêmica nacional sobre gestão ambiental empresarial nas principais revistas de administração (Revista de Administração de Empresas/RAE, Revista de Administração da USP/RAUSP, Revista de Administração Pública/RAP, Revista Eletrônica de Administração/READ, Revista de Administração de Empresas Eletrônica/RAEE, Revista de Administração Contemporânea/RAC), compreendendo o período 1996 e 2005. Concluíram que a produção acadêmica sobre gestão ambiental consiste apenas em 2,30% (41 de 1.785 artigos publicados) do total de artigos publicados, parte expressiva desses artigos “recebe inspiração internacional” e é restrito a um pequeno grupo de pesquisadores e instituições.

Henri e Journeault (2008), realizaram um estudo exploratório para analisar a importância da medição e da utilização de indicadores ambientais de desempenho dentro das empresas de manufatura no Canadá, com base em quatro características (estratégia, tamanho, ISO 14001 e propriedade). A pesquisa teve como base uma população de 1.447 empresas industriais e com uma amostra de 303, que apresentavam os requisitos, no mínimo 100 funcionários e vendas de mais de \$ 20 milhões anuais. Os resultados denotaram que os gestores dedicam maior atenção aos indicadores que medem conformidade com os requisitos legais, insumos de energia, relações com a comunidade, emissões de resíduos sólidos e emissões atmosféricas. Indicadores que são considerados menos importantes são aqueles que fornecem informações sobre o estado das condições local, regional ou nacional, uso de água,

implementação de políticas e programas ambientais, entrada de materiais auxiliares e matérias primas e saída de águas residuais.

Apesar dos autores evidenciarem uma forte correlação entre as estratégias ambientais e a importância da mensuração e o uso de indicadores ambientais, apenas, a utilização de sistemas de medição de desempenho ambiental para fins de relatórios externos é pouco explorada pelas organizações. Por fim, os autores associaram a importância da mensuração dos indicadores de desempenho com empresas que apresentam uma estratégia mais proativa, com empresas certificadas com a norma ISO 14001, com grandes empresas e as empresas públicas.

González, Sarkis e Adenso-Díaz (2008) investigaram o setor automotivo da Espanha com o objetivo de analisar as diferenças nas práticas de gestão ambiental entre empresas que possuem algum tipo de certificação ambiental e outras que não possuem. A partir de um *survey*, numa amostra de 157 empresas, os autores encontram uma relação positiva entre a implementação do sistema de gestão ambiental e outras práticas de GA, como projeto de produto ambiental, redução do uso de material e aspectos gerenciais. Mostraram que estes três tipos de práticas são consideradas mais desenvolvidas nas empresas que implementaram algum tipo de certificado do que aquelas que não implementaram. Além disso, os autores observaram uma relação positiva entre a posse de certificação ISO 14001 e a uma gestão mais verde, especialmente, impondo critérios ambientais para os fornecedores.

Haden, Oyler e Humphreys (2009) realizaram uma revisão da literatura com a finalidade de fornecer uma definição abrangente de uma gestão empresarial verde, a partir de três abordagens: uma perspectiva histórica, contextualizando o surgimento dos conceitos, em segundo lugar, apresentaram as práticas que organizações verdes podem desenvolver, e, em terceiro, a revisão do atual desenvolvimento da teoria crítica relacionada às questões ambientais e de negócios.

Kehbila, Ertel e Brent (2009) realizaram uma pesquisa junto ao setor automotivo na África do Sul com o objetivo de analisar as motivações, benefícios e barreiras para o envolvimento do setor com as questões ambientais, especialmente no tocante à norma ISO 14001. Por meio de um levantamento junto a 150 empresas, os pesquisadores obtiveram um retorno de 81 questionários. Concluíram que o fator mais determinante para a indústria automobilística sul-africana buscar a certificação é a conformidade, apresentando algumas diferenças entre as pequenas e médias e as grandes empresas. Além disso, constataram que a

baixa conscientização dos funcionários (76%) e custo (57%) foram os principais entraves para a implementação do SGA.

Sellito, Borchardt, Pereira (2010) realizam estudos de múltiplos casos em cinco empresas dos setores operação avícola, fabricação mecânica, fabricação de materiais elétricos, fabricação de rações e estampa de aço visando testar um método de construção de modelos para a mensuração de desempenho ambiental em operações industriais. O desempenho ambiental foi medido a partir de cinco constructos: emissões atmosféricas; efluentes líquidos; resíduos sólidos; uso de recursos naturais e gestão interna; e atendimento a legislações e certificações.

Li et al. (2010) buscaram identificar os principais fatores que impulsionam uma gestão ambiental proativa na China. Com base em uma pesquisa de levantamento, realizada em uma amostra de 117 organizações chinesas, indicaram que a gestão ambiental proativa é moderadamente baixa, pois menos de 10% das empresas da amostra estão praticando todas as seis práticas ambientais voluntárias (certificação ISO 14001, auditoria para produção mais limpa, reciclagem de subproduto, eco-inovação, divulgação de informações ambientais e cooperação ambiental com fornecedores externos). Os autores evidenciaram a relação entre os *stakeholders* e o setor industrial em relação ao meio ambiente, demonstrando que a gestão ambiental na China ainda está em transformação, apresentando-se ainda numa fase inicial. Quanto aos fatores internos, empresas que encaram as questões ambientais como oportunidades são mais propensas a adotar práticas ambientalmente proativas.

Murillo-Luna, Garcés-Ayerbe, Rivera-Torres (2011) verificaram quais as barreiras para a realização de uma gestão ambiental proativa, junto a uma população de 3.984 empresas espanholas, utilizando uma amostra de 240 empresas, por meio de modelagem de equações estruturais. As conclusões indicam que as empresas se posicionam como proativas ambientalmente independente de serem média ou altamente poluentes, mas quanto maior o tamanho, mais avançadas apresentam suas práticas ambientais. Enquanto as pequenas empresas, predominantes na economia espanhola, enfrentam maiores dificuldades para implementar práticas avançadas de gestão ambiental.

Os autores identificaram as barreiras externas relacionadas a cinco aspectos: a escassez de informações e falta de clareza sobre a legislação ambiental, a rigidez da legislação e burocracia, alto custo de serviços e tecnologias ambientais e as dificuldades derivadas da pressão da concorrência. Por outro lado, os principais obstáculos internos reconhecidos pelos gestores podem ser resumidos em quatro aspectos ou dimensões: limitações orçamentais e

organizacionais, aversão à inovação e mudança tecnológica, a motivação limitada e preparação dos funcionários e inércia operacional.

Nascimento et al. (2011) pesquisaram as características dos indicadores de desempenho ambiental utilizados em pesquisas de avaliação de desempenho organizacional publicadas no período de 2000 a 2008 em periódicos do *Qualis* CAPES da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo. Para tal, realizaram uma pesquisa descritiva por meio de um estudo bibliométrico e de análise de conteúdo. O universo da pesquisa compreendeu os 2.646 artigos, onde 85 artigos apresentaram os termos chaves de busca. Para análise, foram selecionados nove artigos com o conteúdo relacionado a indicadores ambientais. Os resultados demonstram que, em sua maioria, os artigos possuem natureza quantitativa, por apresentarem mensurações percentuais e numéricas, com aplicação pontual por meio de departamentos específicos.

Urban e Govender (2012) realizaram uma pesquisa a fim de verificar os níveis das práticas de gestão ambiental junto a indústrias fornecedoras de revestimentos industriais que operam no setor químico na África do Sul e que implementaram um SGA, por meio de uma pesquisa quantitativa, aplicada de forma eletrônica, obtiveram um retorno de 64% (84 questionários). Os resultados indicaram que as organizações maiores e/ou multinacionais que exportam, são comprometidas com os níveis mais elevados de práticas de gestão ambiental, apresentando a incorporação da gestão ambiental no planejamento estratégico organizacional, além das empresas certificadas apresentarem melhores respostas aos problemas ambientais.

Segundo os autores, as práticas de gestão ambiental fornecem às organizações uma abordagem sistemática para o tratamento de questões ambientais. Esse compromisso demonstra que a indústria química na África do Sul, apesar de ser um setor considerado líder na poluição mundial, está tomando medidas para mudar a percepção do público, liderando a iniciativa e respondendo positivamente às questões ambientais, além de se beneficiarem com a redução dos resíduos e a redução de custos por meio da melhoria contínua dos processos.

Kocmanova, Nemecek e Docekalova (2012) pesquisaram pequenas e médias empresas de diversos ramos industriais tais como: construção, atacado, varejo e tecnologia da informação da República Tcheca com o objetivo de analisar indicadores de desempenho ambiental, social e governança corporativa. Num total de 200 empresas, 70 questionários foram respondidos, sendo o setor mais representativo o industrial (64,3%). Os resultados, relacionados à dimensão ambiental, denotam que importantes indicadores ambientais têm um impacto significativo sobre o desempenho ambiental das empresas pesquisadas (Quadro 8),

que podem apoiar as decisões dos investidores e serem incluídos pelas empresas nos relatórios de sustentabilidade corporativa.

	Indústria de transformação	Construção	Atacado e Varejo	Tecnologia da Informação e comunicação
Emissões para a atmosfera	17,1%	1,4%	4,3%	-
Emissões para a água	15,7%	2,9%	1,4%	-
Desperdício	38,6%	10,0%	8,6%	-
Resíduos perigosos	20,0%	4,3%	7,1%	-
Odor, ruído, radiações, vibrações	21,4%	5,7%	2,9%	-
Solo	7,1%	5,7%	1,4%	-
Efeito na paisagem	11,4%	5,7%	2,9%	-
Acidente	14,5%	2,9%	1,4%	-
Consumo de energia e calor	42,9%	4,3%	10,0%	4,3%
Consumo de água	31,4%	1,4%	4,3%	2,9%
Consumo de materiais e matérias-primas	37,1%	7,1%	2,9%	2,9%

Quadro 8: Os aspectos ambientais significativos
Fonte: Kocmanova, Nemecek e Docekalova (2012, p.659)

Comoglio e Botta (2012) investigaram empresas italianas com a finalidade de averiguar quais os indicadores de desempenho operacional ambiental da ISO 14031 são utilizadas nos sistemas de gestão ambiental e se a implementação do SGA tem contribuído para a melhoria do desempenho ambiental. A amostra selecionada foi composta por 45 empresas do setor industrial automotivo e com certificação ISO 14001 com pelo menos três anos. Os autores concluíram que vários aspectos ambientais são monitorados nos sistemas de gestão ambiental por um grande número de indicadores, principalmente, quando estão relacionados à melhoria de desempenho, como redução de custos (gestão de resíduos e uso de recursos naturais). Os resultados indicam que do total da amostra 33,3% das empresas pesquisadas mostram uma relação direta entre o compromisso e os recursos destinados à melhoria ambiental. Por outro lado, 26,7% do total da amostra, declararam compromisso com pelo menos um aspecto ambiental, entretanto, não forneceram informações sobre os percentuais de melhoria. Além disso, 6,7% das empresas não apresentaram nenhuma relação direta entre os investimentos e os aspectos ambientais. Por fim, 88% das empresas pesquisadas do setor automotivo italiano monitoram os aspectos ambientais, emissões atmosféricas (91,1%), emissões para a água (60,0%), gestão de resíduos (97,8%), uso dos recursos naturais (95,5%) e questões locais (88,9%) (ruído, poeira, vibração, odor, aparência, visual), indicadores classificados na ISO 14031.

Machado Jr. et al. (2013) verificaram se organizações certificadas com a ISO 14001 apresentam métodos significativamente diferentes das organizações não certificadas, em relação à gestão dos aspectos ambientais (água: monitorar com indicadores, reutilizar, adotar metas de redução, tem programa estruturado e tem ações de conscientização dos funcionários; energia elétrica: monitorar com indicadores, adotar meta de redução, tem programa estruturado e tem ações de conscientização dos funcionários; óleo combustível: monitora com indicadores, adota meta de redução, tem programa estruturado; lenha/carvão: monitora com indicadores, adota meta de redução, tem programa estruturado (nesse caso a lenha e o carvão são empregados como fonte de geração de energia) e; recursos minerais: monitora com indicadores, adota meta de redução, tem programa estruturado), por meio uma pesquisa descritiva em uma amostra de 649 organizações de diferentes setores.

Análises estatísticas permitiram aos autores evidenciarem que as empresas certificadas pela norma NBR ISO 14001 apresentam um conjunto maior dos “fatores ambientais em sua gestão por meio de controles, ações e programas estruturados, demonstrando assim maior preocupação socioambiental”, especialmente ao controle no consumo de água, energia elétrica e óleo combustível. Além disso, as organizações pesquisadas possuem, em sua maioria, indicadores do desempenho ambiental, mesmo sem a necessidade explícita da norma ISO 14001.

Jabbour et al. (2012a) verificaram se a gestão ambiental influencia positivamente o desempenho das operações de empresas do setor automotivo brasileiro, com foco no setor de autopeças e componentes automotivos. Por meio de um *survey*, os autores obtiveram o retorno de 75 empresas. Os principais resultados indicaram que a “adoção de práticas de gestão ambiental se relaciona positivamente com o desempenho operacional das empresas analisadas, confirmando a hipótese da pesquisa. Entretanto, a gestão ambiental explica o desempenho operacional com intensidade fraca, o que pode indicar que há outras variáveis de gestão organizacional influenciando o desempenho operacional das empresas” (p. 165).

Despeisse et al. (2012) desenvolveram um modelo conceitual, a partir de uma revisão de literatura, de um sistema de produção para melhorar o desempenho ambiental. O modelo desenvolvido centra-se em fluxos de material, energia e resíduos para melhor compreender as interações entre as operações de fabricação e instalações de apoio.

Jabbour et al (2014) investigaram junto às empresas brasileiras com certificação ISO 14001(2004), com o objetivo de determinar se a maturidade de gestão da qualidade, a gestão ambiental, e a adoção de práticas de cadeia de suprimentos verdes externas influenciam o

desempenho ambiental de empresas brasileiras identificadas com a certificação ambiental. Utilizando a MEE-PLS como técnica de análise, constataram que a gestão da qualidade é um antecedente importante para a gestão ambiental empresarial, que por sua vez influencia a adoção de práticas de cadeia de suprimentos verdes externas que influenciam o desempenho verde, sendo este último também controlado pelo tamanho das empresas.

No Quadro 9 são apresentados uma síntese com os principais resultados desta seção.

Autor	Síntese	Método	Taxa retorno	País
Wee e Quazi (2005)	Validaram um conjunto de fatores críticos da gestão ambiental.	<i>Survey</i>	21,9%	Cingapura
Tan (2005)	Buscou identificar os benefícios com a certificação ISO 14001 e constaram a redução dos impactos ambientais e a melhoria da imagem da empresa.	<i>Survey</i>	47%	Malásia
Sarkis (2006)	Investigou a implementação de práticas ambientais e de desempenho ambiental em empresas do setor de acabamento de metais com programas voluntários de gestão ambiental vinculadas à Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA)	<i>Survey</i>	-	Estados Unidos
González-Benito e González-Benito (2006)	Identificaram os fatores determinantes da proatividade ambiental da empresa, além de apresentar práticas operacionais que podem influenciar o desempenho ambiental.	Teórico	-	Espanha
Evangelinos e Oku (2006)	Realizaram um estudo de caso em uma cidade grega e a partir de diversas entrevistas, recomendaram diversas ações em prol do setor de mineração.	Estudo de Caso	-	Grécia
Chan e Wong (2006)	Identificaram as motivações que o setor hoteleiro chinês têm para adoção da norma ISO 14001.	<i>Survey</i>	15%	China
Campos, Melo e Meurer (2007),	Identificaram 235 indicadores de desempenho ambiental que podem ser utilizados pelas empresas.	Teórico	-	Brasil
Claver at al. (2007)	Objetivaram uma investigação em uma cooperativa agrícola na Espanha, visando esclarecer a relação entre a gestão ambiental e desempenho econômico.	Estudo de Caso	-	Espanha
Zhu, Sarkis e Lai (2007)	Analisaram a relação entre a gestão ambiental e a cadeia de suprimentos e constataram que a implementação da cadeia de suprimento verde não melhorou significativamente o desempenho ambiental e operacional.	<i>Survey</i>	61,37%	China
Henri e Journeault (2008)	Realizaram um estudo exploratório para analisar a importância da medição e da utilização de indicadores ambientais de desempenho dentro das empresas de manufatura.	<i>Survey</i>	20,9%	Canadá
González, Sarkis e Adenso-Diaz (2008)	Investigaram o setor automotivo da Espanha, com o objetivo de verificar as diferenças nas práticas de gestão ambiental entre empresas que possuem algum tipo de certificação ambiental e outras que não possuem e	<i>Survey</i>	33,2%	Espanha

	constatarem que existe uma relação positiva entre a implementação dos sistemas de gestão ambiental e outras práticas de GA.			
Jabbour, Santos e Barbieri (2008)	Constatarem a pouca representatividade da gestão ambiental empresarial na administração, por meio da investigação de publicações científicas.	Meta-análise	-	Brasil
Kehbila, Ertel e Brent (2009)	Realizaram uma pesquisa junto ao setor automotivo na África do Sul, com o objetivo de analisar as motivações, benefícios e barreiras para o envolvimento do setor com as questões ambientais e observaram que as empresas buscam a certificação para atender os requisitos de conformidade.	Survey	52,59%	África do Sul
Haden, Oyler e Humphreys, (2009)	Realizaram uma revisão da literatura com a finalidade de fornecer uma definição abrangente de uma gestão empresarial verde	Teórico		Estados Unidos
Sellito, Borchardt, Pereira (2010)	Realizam estudos de múltiplos casos com o objetivo de testar um método de construção de modelos para a mensuração de desempenho ambiental em operações industriais.	Estudos de Casos	-	Brasil
Li et al (2010)	Buscaram identificar os principais fatores que impulsionam uma gestão ambiental proativa na China e concluíram que menos de 10% das empresas adotam práticas ambientais voluntariamente.	Survey	9%	China
Murillo-Luna, Garcés-Ayerbe, Rivera-Torres (2011)	Identificaram quais as barreiras para a realização de uma gestão ambiental próativa.	Survey	6,02%	Espanha
Nascimento et al. (2011)	Investigaram os principais indicadores de desempenho ambiental no periódicos nacionais	Bibliométrico	-	Brasil
Urban e Govender (2012)	Realizaram um levantamento no setor químico e observaram que empresas maiores e multinacionais certificadas, apresentam melhores resultados ambientais.	Survey	64%	África do Sul
Kocmanova, Nemecek e Docekalova (2012)	Analisaram os indicadores de desempenho ambiental, sociais e governança corporativa em diversos setores empresariais.	Survey	35%	República Tcheca
Comoglio e Botta (2012)	Investigaram empresas italianas com a finalidade de averiguar quais os indicadores de desempenho operacional ambiental da ISO 14031 são utilizadas nos sistemas de gestão ambiental e se a implementação do SGA tem contribuído para a melhoria do desempenho ambiental.	Survey	66,2%	Itália
Machado Jr. et al (2013)	Constatarem que as organizações certificadas com a ISO 14001 apresentam métodos significativamente diferentes das organizações não certificadas, em relação à gestão dos aspectos ambientais, especialmente em relação à água, energia e óleo combustível.	Descritivos secundários	-	Brasil
Jabbour et al. (2012a)	Verificaram se a gestão ambiental influencia o desempenho operacional do setor automotivo.	Survey	11,11%	Brasil
Despeisse et al.	Desenvolveram um modelo conceitual, de	Teórico	-	Reino Unido

(2012)	um sistema de produção para melhorar o desempenho ambiental.			
Jabbour et al (2014)	Investigaram junto a empresas brasileiras com certificação ISO 14001(2004), com o objetivo de determinar se a maturidade de gestão da qualidade, a gestão ambiental, e a adoção de práticas de cadeia de suprimentos verdes externas influenciam o desempenho ambiental de empresas brasileiras identificadas com a certificação ambiental.	Survey	28,78%	Brasil

Quadro 9: Evidências empíricas da Gestão Ambiental

Além dos aspectos relevantes que influenciam a adoção de estratégias e práticas ambientais, como a regulamentação, as influências dos *stakeholders* e do mercado, Wee e Quazi (2005, p.104) identificaram os principais fatores críticos para a inserção da dimensão ambiental no cerne das organizações (Quadro 10):

Fatores críticos ambientais	Práticas
Comprometimento de alta direção	<ul style="list-style-type: none"> – A definição de uma visão ambiental ou política corporativa; – Criação de uma estratégia global para orientar os esforços da empresa; – Incorporação das variáveis ambientais no planejamento estratégico; – Inserção das questões ambientais nas funções e operações do negócio; – Participação de gestores de alta direção nos projetos ambientais; – Alocação de recursos suficientes para implementação dos projetos ambientais;
Envolvimento total dos funcionários	<ul style="list-style-type: none"> – Criação de equipes verdes para enfrentar os problemas ambientais; – Capacitação dos funcionários para lidar com problemas ambientais; – Envolvimento dos funcionários no processo de estabelecimento de metas ambientais; – Desenvolvimento de programas de sugestões para incentivar os funcionários a contribuírem na melhoria do desempenho ambiental; – Reconhecimento dos funcionários pelas contribuições para melhorar o desempenho ambiental da empresa; – Avaliação de desempenho está ligado à realização de objetivos ambientais;
Treinamento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Treinamento dos funcionários para aumentar a conscientização ambiental; – O conteúdo do treinamento ambiental deve ser regularmente revisto e melhorado; – Recursos também devem ser alocados para treinamento;
Produtos, processos e produção verdes	<ul style="list-style-type: none"> – Concepção de processos de produção e de produtos, de tal maneira que minimiza impacto adverso sobre o ambiente; – A análise do ciclo de vida usado para avaliar o impacto ambiental dos produtos ao longo do tempo de vida; – Os produtos são redesenhados para reduzir o impacto ambiental negativo; – Os processos de produção são examinados para reduzir a quantidade de resíduos, consumo de energia e as emissões; – Adoção de uma abordagem preventiva e integração das preocupações ambientais no produto durante a sua fase de projeto; – Atividades de reciclagem devem ser realizadas para garantir o uso integral dos recursos;
Gestão de fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> – Desempenho ambiental utilizado como um dos critérios na escolha de fornecedores; – Expectativas ambientais da empresa são claramente comunicadas aos fornecedores; – A empresa deve educar o fornecedor em relação às questões ambientais e envolver os fornecedores durante a fase de desenvolvimento do produto; – Auditorias ambientais ou certificações devem ser realizadas pela empresa sobre os

	seus fornecedores;
Medidas de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> – Avaliação dos custos de ciclo de vida para estimar o custo de impactos ambientais de um produto; – Auditorias ambientais realizadas periodicamente para garantir o cumprimento das normas ambientais;
Gestão da Informação	<ul style="list-style-type: none"> – A informação ambiental deve satisfazer quatro critérios principais: pontualidade, acessibilidade, precisão e relevância; – Um sistema de gestão é estabelecido para coletar e manter eficaz as informações a respeito dos aspectos ambientais.

Quadro 10: Fatores críticos para a efetividade da gestão ambiental

Fonte: Wee e Quazi (2005)

Desta forma, apresentou-se nesta seção pesquisas que evidenciam a prática da gestão ambiental nas organizações. Nota-se no quadro 10, dentro dos fatores críticos da gestão ambiental, que elementos inseridos no contexto da gestão de recursos humanos são fundamentais para a implementação de qualquer iniciativa ambiental no contexto empresarial.

2.3 GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS VERDE (GRHV)

A gestão de recursos humanos pode exercer um papel determinante na construção de uma cultura voltada à organização sustentável. Entretanto, desenvolver e educar os funcionários em uma nova cultura pode consumir grande tempo em curto prazo, porém, em longo prazo resultados positivos podem ser arraigados (SROUFEE et al., 2010). Segundo os autores, não basta apenas falar da sustentabilidade, mas é fundamental a empresa apresentar políticas e práticas que conjuguem a retórica com a prática empresarial, isto é, o primeiro passo para a promoção da sustentabilidade é apresentar práticas de recursos humanos que reconheça, estimule e valorize ações socioambientais dos funcionários.

No cerne desta perspectiva, uma gestão estratégica de recursos humanos, por meio de suas políticas e práticas, podem também colaborar para uma gestão organizacional sustentável (LENGNICK-HALL et al., 2009) de modo que um conceito mais amplo é colocado para a gestão de recursos humanos, ou seja, a inserção da dimensão socioambiental e o impacto no longo prazo sobre diferentes perspectivas da sociedade (JANSSENS; STEYAERT, 2009).

As políticas e as práticas de RH ambientais têm foco nas capacidades individuais e coletivas (DUTTA, 2012), para delinear um comportamento verde das pessoas, especialmente, em relação às características culturais da empresa (MUSTER; SCHRADER, 2011). Visser (2010) destaca a maneira pela qual as organizações delineiam como as práticas de recursos humanos influencia pontualmente as atitudes e no comportamento das pessoas e, conseqüentemente, nos resultados organizacionais.

Dessa forma, para atingir a sustentabilidade ambiental, além de considerar os aspectos técnicos do sistema de gestão ambiental, a organização precisa as partes mais “*soft*”, ou seja, os fatores humanos e comportamentais que podem ser críticos para o processo de implementação de um SGA (DAILY, HUANG, 2001; WEE; QUAZI, 2005; PERRON; CÔTE; DURRY, 2006). No entanto, o sucesso das técnicas ambientais depende do compromisso, habilidade e da atitude das pessoas que as aplicam (GOOSEN, 2012). A sustentabilidade organizacional exige que a organização reconheça e valorize as capacidades e competências humanas, a partir de uma abordagem mais holística e integrada a gestão do negócio (WILKINSON; HILL; GOLLAN, 2001).

Na literatura, a gestão de recursos humanos e a gestão ambiental, são áreas que têm evoluído, inclusive reconhecendo que o foco exclusivamente sobre o desempenho financeiro apresenta uma visão limitada, de modo que, os enredamentos das organizações exigem novos

modelos que criem interdependências entre os vários elementos que compõem um sistema maior na organização (JACKSON et al., 2011) onde várias áreas se integram em prol de um objetivo comum.

Para tal, a gestão ambiental deve estar fomentada numa abordagem sistêmica para a integração da temática ambiental em todos os níveis organizacionais (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2010). Nesse sentido, há uma necessidade crescente para a integração da gestão ambiental com as práticas de recursos humanos (DUTTA, 2012). Essa integração com a área de recursos humanos denomina-se *Green Human Resource Management (GHRM)* (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2008; JACKSON et al., 2011), *Greening people* (WEHRMEYER, 1996), *Greening of human resources* (MADSEN; ULHOI, 2001) e *Green (Environmental) Human Resource Management* (Renwick et al., 2012), que se apresenta como uma nova abordagem que diz como as práticas de recursos humanos podem contribuir para um desempenho ambiental empresarial superior (MULLER-CARMEN et al., 2010).

Dentre as várias denominações, esta tese utilizará a nomenclatura Gestão de Recursos Humanos Verde (GRHV), que consiste no desenvolvimento de critérios ambientais para as práticas e políticas de recursos humanos, fomentando uma cultura organizacional ambiental, contribuindo para redução do uso de recursos naturais e matérias primas e, conseqüentemente, reduzindo os impactos ambientais.

Para Dutta (2012), a GRHV consiste no uso de políticas de gestão de recursos humanos para promover o uso sustentável dos recursos dentro das organizações, com a internalização da dimensão ambiental.

Daily e Huang (2001) afirmam que um desempenho ambiental superior necessita do suporte das práticas de RH que apoiem a implementação e manutenção de sistemas de gerenciamento ambiental em todas as etapas. Não obstante, Wehrmyer (1996), destaca a importância da área de recursos humanos no contexto da gestão ambiental, principalmente, por meio de três vertentes:

- a) apoiar o sistema de gestão ambiental, por meio de treinamentos, comunicação e motivação dos funcionários;
- b) promover mudanças organizacionais, incorporando a variável ambiental nos valores da organização, desenvolvendo competências voltadas à gestão ambiental, e agindo eticamente nas questões de meio ambiente;
- c) integrar nas práticas de recursos humanos, recrutamento e seleção, avaliação de desempenho, remuneração e treinamento, a variável ambiental.

Os especialistas de áreas diversas da administração, marketing, contabilidade, cadeia de suprimentos, estão analisando como as práticas dessas áreas podem contribuir com os objetivos ambientais. Contudo, na intersecção da GRH com a gestão ambiental é extremamente escassa (JACKSON et al., 2011), apesar do grande potencial para pesquisa acadêmica, não obstante, no aspecto empírico ainda é mais limitado (RENEWICK, REDMAN; MAGUIRE, 2013).

Jackson e Seo (2010), apresentam alguns fatores que podem inibir o surgimento de uma gestão de recursos humanos verde:

- a) apatia: apesar das evidências das pesquisas que demonstram os problemas ambientais, o público em geral não classifica as questões ambientais como entre os mais importantes desafios da atualidade;
- b) complexidade: pois a formulação e avaliação de intervenções eficazes requerem uma compreensão das consequências ambientais associadas com operações de uma organização, da cadeia de abastecimento, processos de distribuição, dos comportamentos dos clientes, do ciclo de vida dos produtos, etc, que provavelmente diferem entre indústrias;
- c) terminologia confusa: em razão da semelhança dos termos utilizados para se referir a diferentes questões;
- d) carreirismo: no sentido de uma revigorar as pesquisas sobre gestão de recursos humanos, fornecendo novas implicações para a carreira dos pesquisadores.

Sob o aspecto da sustentabilidade, por exemplo, Liebowitz (2010) destaca que a gestão de recursos humanos é, provavelmente, o único departamento que tem profissionais habilitados para estimular as atividades e comportamentos dos executivos e funcionários, por meio da alteração nas práticas de recursos humanos.

O enfoque econômico, antes preponderante, é substituído por um conceito global, pautado na integração da gestão de recursos humanos com os objetivos ambientais, que tende a refletir diretamente nos aspectos econômicos da organização. Desta forma, a incorporação do modelo de GHRM torna-se decisivo para o sucesso de programas ambientais empresariais (MUSTER; SCHRADER, 2011).

Para Wagner (2012), uma gestão de recursos humanos verde lida com as necessidades que se relacionam com a sustentabilidade ambiental, enquanto que para Dutta (2012), a gestão de recursos humanos verde consiste no uso de práticas de recursos humanos para promover o uso sustentável dos recursos ambientais nas organizações.

Mandip (2012) destaca que a gestão de recursos humanos verde refere-se à promoção de práticas sustentáveis e a conscientização dos funcionários em cada ponto de contato, inserindo aspectos ambientais nas práticas de RH, resultando em maior eficiência, menores custos e retenção dos funcionários, que por sua vez, podem reduzir os impactos ambientais, por meio da “carona”, trabalhando por meio de teleconferência, entrevistas virtuais, reciclagem, estabelecimento de escritórios energeticamente eficientes, etc.

Para Jackson e Seo (2010), a gestão de recursos humanos verde eficaz cria um ambiente em que os comportamentos dos funcionários são guiados para atingir os objetivos estratégicos, tais como eficiência energética, redução de resíduos, emissões zero, e outros objetivos sustentáveis. Para Dutta (2012), as medidas que envolvem a gestão de recursos humanos verde incluem educar os funcionários sobre as mudanças climáticas e outras questões ambientais, a formação em métodos de trabalho que reduzam o uso de energia e outros recursos naturais, promovendo e inculcando meios mais sustentáveis de viagens para o trabalho, de outro modo, envolvem práticas de RH “amigas do ambiente” e a preservação de capital.

Não é provável que seja suficiente, que apenas uma ou duas práticas de RH sejam alteradas, mas o conjunto de práticas precisam ser alteradas a fim de criar uma cultura ambiental organizacional (LIEBOWTZ, 2010).

Todavia, por si só tais práticas tendem a declinar, porque não estão alicerçadas em práticas de recursos humanos (STONE, 2000) e quaisquer iniciativas voltadas à sustentabilidade ambiental dependem do grau de comprometimento das pessoas (SROUFE et al., 2010). Por outro lado, tornar-se um empregador ambientalmente correto pode aumentar a motivação dos funcionários, reduzir a rotatividade de pessoal, aumentar a moral e a ética (DUTTA, 2012).

Jackson et al. (2011) destacam que as organizações que buscam reduzir custos de produção e do trabalho, podem fornecer treinamento e incentivos para estimular a reciclagem e a gestão de resíduos, apoiando horários flexíveis e o teletrabalho, em razão das longas distâncias das viagens de negócios. Segundo os autores, para alcançar o alinhamento entre as estratégias de negócios, práticas de RH e políticas ambientais requer uma compreensão sofisticada dos caminhos estratégicos alternativos que as empresas ambientalmente sustentáveis podem prosseguir.

2.3.1 PRÁTICAS DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS VERDE

Nesta seção apresentam-se conceitos das práticas de RH, recrutamento e seleção, treinamento e formação, avaliação de desempenho, recompensas, empowerment, desenvolvimento gerencial, cultura organizacional e trabalho em equipe, com foco ambiental.

2.3.1.1 RECRUTAMENTO E SELEÇÃO

Uma das estratégias para criar uma cultura organizacional voltada ao meio ambiente é recrutar e selecionar candidatos comprometidos com as questões ambientais. Nessa conjectura, a prática de recrutamento e seleção com critérios ambientais pode criar e manter uma organização proativa do ponto de vista ambiental por meio da contratação de funcionários que estejam dispostos a se envolver com as atividades de gestão ambiental (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013). Segundo os autores, os candidatos a emprego preferem organizações que têm uma correlação muito próxima entre os seus valores e os valores empresariais, deste modo, atrair pessoas de alta qualidade pessoal é um desafio fundamental para a GRH.

Para recrutar pessoas com valores ambientais, as empresas podem mostrar seus programas e políticas ambientais em feiras de emprego, por exemplo, oferecer aos funcionários dias de folga para trabalharem como voluntários na comunidade, organizar equipes focadas na reciclagem, etc. (LIEBOWTZ, 2010). Nesse sentido, a prática de recrutamento pode suportar uma gestão ambiental eficaz, assegurando que novos funcionários compreendam a cultura ambiental de uma organização (WEHRMEYER, 1996). A área de RH, na seleção de candidatos, pode selecioná-los visando identificar pessoas que protejam os recursos naturais e colaborem com a diminuição da poluição, bem como aqueles que são adaptáveis à mudança, que estão dispostos a assumir riscos e experimentar soluções para problemas complexos (LIEBOWTZ, 2010).

Jabbour, Santos e Nagano (2009) asseveram que selecionar pessoas comprometidas com o meio ambiente facilita a sensibilização desses novos funcionários para com as questões de gestão ambiental. Para Renwick, Redman e Maguire (2013), uma organização proativa ambientalmente exige que a organização contrate funcionários dispostos a se envolver com atividades de gestão ambiental. A prática de recrutamento ambiental assegura que a empresa recrute candidatos envolvidos com uma cultura ambiental (MANDIP, 2012).

A prática de recrutamento com critérios ambientais visa atrair candidatos com preocupações ambientais e buscam partilhar os seus valores ambientais, enquanto a prática de seleção pode ajudar garantir que a organização contrate candidatos que estão bem informados e se preocupam com a sustentabilidade ambiental (JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014).

2.3.1.2 TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Para Milkovich e Boudreau (2006, p. 338), o treinamento “é um processo sistemático para promover a aquisição de habilidades, regras, conceitos, ou atitudes que resultam em uma melhoria da adequação entre as características dos empregados e as exigências dos papéis funcionais”, enquanto o desenvolvimento consiste em ampliar as habilidades mais amplas das pessoas para um melhor desempenho na função atual ou futura (BATEMAN; SNELL, 1998).

Entre as práticas de GRHV, a prática de treinamento é considerada essencial para a gestão ambiental (JABBOUR, TEIXEIRA, JABBOUR, 2012), consistindo num fator crítico para a melhoria da gestão ambiental nas organizações (PERRON; COTE; DUFFY, 2006), possibilitando o aumento de conhecimentos, habilidades, sensibilização e conscientização das questões ambientais (TEIXEIRA, 2010), transmitindo mais segurança aos funcionários quanto à sua capacidade para realizar seu trabalho (GRUMAN; SAKS, 2011).

O treinamento ambiental, segundo Jabbour, Santos e Nagano (2009), deve ser aplicado a todos os funcionários da organização, inclusive os terceirizados, com ênfase nos aspectos ambientais inerentes a cada cargo, proporcionando informações sobre a política ambiental da empresa, suas práticas e atitudes necessárias para realizá-la.

Segundo Mandip (2012), métodos de treinamento são fundamentais para o sucesso de programas ambientais, que pode envolver aspectos relacionados à legislação ambiental, sistema de gestão ambiental, questões como resíduos, transportes, gestão e emissões para a atmosfera, tratamento de resíduos e águas subterrâneas, comunicações, sensibilização e gestão de riscos. Para Barbieri (2007), as necessidades de treinamento devem estar associadas aos aspectos ambientais e ao SGA, além de possuir os seguintes papéis (p.173):

Os treinamentos necessários para cumprir esse requisito podem ter diferentes objetivos: alguns procuram aumentar a conscientização do pessoal administrativo e operacional com a política ambiental da empresa: outros, melhorar os conhecimentos e habilidades do pessoal que exerce funções ambientais específicas ou que, de alguma forma, podem afetar o cumprimento dos requisitos do SGA.

Os funcionários devem estar bem informados sobre questões ambientais que afetam o seu local de trabalho (MADSEN; ULHOI, 2001). No aspecto da ISO 14001, a formação e o desenvolvimento ambiental é essencial para a implementação da norma, bem como para o desenvolvimento de uma cultura voltada à conscientização ambiental (DAILY; HUANG, 2001). Nessa mesma linha, Madsen e Ulhoi (2001) destacam que a educação e a desenvolvimento ambiental são ferramentas eficazes e fundamentais para a gestão dos recursos ambientais na perspectiva empresarial, além de possibilitar o aumento de conhecimentos, habilidades, sensibilização e consciência ambientais, constituindo em um importante instrumento para atingir os objetivos ambientais (TEIXEIRA, 2010).

Massoud, Daily e Bishop (2008) destacam que o desenvolvimento ambiental deve ser praticado para que os funcionários possam ter autonomia para tomar decisões em relação às questões ambientais.

Barbieri (2007) afirma que a educação ambiental deve estar contida em todas as práticas e programas de treinamento e capacitação de qualquer organização independentemente do assunto que se trata.

Quando os gerentes determinam quais mudanças organizacionais são necessárias para a GRHV, as atividades de treinamento e desenvolvimento são as primeiras a serem desenvolvidas no sentido do envolvimento de GRH com a GA (JACKSON et al., 2011). Segundo os autores, inicialmente, o desenvolvimento pode se concentrar em educar os funcionários sobre os requisitos regulamentares e normas técnicas, e para a formação de novas habilidades técnicas, além de melhorar a conscientização dos funcionários em relação às metas ambientais, o que auxiliaria na mudança da cultura corporativa.

2.3.1.3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Avaliação de desempenho consiste na “avaliação da relação entre o desempenho atual ou passado de um funcionário e seus padrões de desempenho” (DESSLER, 2003, p. 172). Para Gollan (2005), as empresas que pagam aos funcionários com base no resultado organizacional devem comunicar e oferecer oportunidades para que os mesmos melhorem seu desempenho.

Segundo Gruman e Saks (2011), a avaliação de desempenho deve considerar o comprometimento e, propriamente, o desempenho do funcionário no trabalho, além de

fornecer *feedback*, permitindo que gestores e funcionários avaliem o grau de cumprimento das metas de desempenho a partir de um planejamento consoante com o funcionário.

Não obstante, a avaliação de desempenho deve ser estruturada com indicadores de desempenho ambiental, as responsabilidades envolvidas, os *feedback* dos resultados alcançados, o estabelecimento de metas e objetivos (RENWICK, REDMAN, MAGUIRE, 2008), por exemplo, incluir fatores como conhecimento dos regulamentos ambientais, as responsabilidades pelas decisões com potencial ambiental e as consequências ambientais (JACKSON, SCHULER; JIANG, 2014).

Para Liebowitz (2010), são raras as empresas que incluem critérios relacionados à gestão ambiental na avaliação de desempenho dos funcionários, o que poderia reforçar a cultura ambiental da empresa.

Avaliação do desempenho ambiental fornece um *feedback* sobre o desempenho ambiental do funcionário para fins de inibição de comportamentos não desejados ou reforço de comportamentos positivos (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009), devendo cumprir os critérios de confiabilidade, validade e justiça, fornecendo *feedback* útil aos funcionários e apoiando na melhoria contínua dos resultados ambientais (JACKSON et al. 2011).

Dutta (2012) salienta que a gestão do desempenho verde apresenta os desafios de como medir padrões de desempenho ambiental em diferentes unidades da empresa e obter informações úteis sobre o desempenho ambiental dos gestores. Uma maneira em que os sistemas de avaliação de desempenho podem ser iniciados com êxito dentro de uma organização é desenvolver indicadores de desempenho para cada área a partir da conscientização e educação ambiental.

Renwick, Redman e Maguire (2013) destacam que a avaliação de desempenho ambiental abrange temas como incidentes ambientais, a utilização de responsabilidade e a comunicação de políticas e práticas ambientais, melhorias no desempenho ambiental para os gestores e, em contrapartida, podem envolver reforços negativos (como suspensões, críticas e advertências) para promover melhorias ambientais. Reforços positivos ou negativos devem ser alinhados às questões ambientais (MANDIP, 2012).

2.3.1.4 RECOMPENSAS

A ligação entre o sistema de recompensas e a gestão ambiental raramente é mostrada na literatura (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013), apesar de desempenhar uma papel importante no alcance das metas e objetivos ambientais, estimulando as pessoas com bônus financeiro e outras formas de recompensas (JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014).

Segundo Hipólito (2002), as recompensas podem ser financeiras ou não financeiras, com a finalidade de retribuir, valorizar e estimular os comportamentos e ações que agreguem valor para a empresa.

A prática de recompensas com critérios ambientais podem trazer benefícios à gestão ambiental (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008), especialmente se os sistemas de recompensas forem estruturados visando às performances ambientais, ou seja, uma parte do bônus mensal dos gestores podem ser conexos e dependentes dos resultados ambientais (DUTTA, 2012). Nessa ótica, a área de RH pode desenvolver programas de recompensa para equipes inovadoras que promovam ideias que contribuam para a redução do uso dos recursos naturais (LIEBOWTZ, 2010) por meio do estabelecimento de recompensas financeiras e não-financeiras, que são ferramentas potencialmente poderosas para apoiar as atividades de gestão ambiental (JACKSON et al., 2011).

As recompensas com critérios ambientais podem ser financeiras e não financeiras (DAILY; HUANG, 2001; JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009; JACKSON et al., 2011), visando estimular os funcionários a incorporarem as questões ambientais no seu cotidiano e atingir os objetivos ambientais (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009; JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014), aumentando o comprometimento e visando motivar os funcionários no sentido de se engajarem com as questões ambientais (DAILY; HUANG, 2001).

Recompensas ambientais não financeiras podem ser um programa de reconhecimento fornecendo prêmios pelos resultados ambientais em reuniões públicas (MANDIP; 2012). Outro exemplo é o programa 3P (Prevenção da Poluição se Paga) da 3M, que permite aos funcionários que proponham projetos ambientais e ganhem prêmios como viagens e diplomas (JACKSON et al., 2011).

Nos programas de recompensas com critérios ambientais, se as regras punitivas forem rígidas para desempenhos funcionais fracos em relação ao desempenho ambiental, os gestores podem deixar de se comprometer em ações ambientais futuras, contudo, se as recompensas

forem ínfimas, podem deixar de estimular os gestores no sentido das questões ambientais (JACKSON et al., 2011). Todavia, Mandip (2012) afirma que reforços negativos como suspensões, críticas e advertências podem ser necessários para conseguir que os funcionários promovam melhorias ambientais.

2.3.1.5 TRABALHO DE EQUIPE

O Trabalho de Equipe Verde é desenvolvido para resolver os problemas ambientais e é fundamental para a implementação de SGA, pois permite que os funcionários utilizem plenamente as competências e as habilidades por meio das fronteiras interdepartamentais (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008), além de desempenhar um papel crucial nos esforços da implementação de sistemas de gestão ambiental (DAILY; BISHOP; STEINER, 2007).

O trabalho de equipes ambientais consiste na composição de grupos, funcionais e interfuncionais, para abordagem e solução de problemas e melhorias ambientais, além de permitir a difusão de conhecimento e a combinação de competências ambientais de diversos funcionários para a solução de problemas ambientais complexos (JABBOUR, SANTOS; NAGANO, 2009), em que podem ser estabelecidas em cada departamento equipes ambientais (MANDIP, 2012), projetadas para resolver uma série de problemas ambientais, a exemplo de empresas como a 3M, Du Pont, e Procter & Gamble, que foram bem sucedidas com o envolvimento de trabalhos com a redução dos resíduos (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008).

2.3.1.6 EMPOWERMENT

Conceituado como uma forma de partilha de poder com os empregados, isto é, a delegação de autoridade, o Empowerment refere-se ao processo de tomada de decisão e autonomia do empregado no local de trabalho, inclusive no aspecto ambiental, no qual a gestor compartilha seu poder com os funcionários para tratar das questões ambientais (MASSOUD; DAILY; BISHOP, 2008), uma vez que sem o envolvimento dos trabalhadores, torna-se inútil qualquer iniciativa ambiental, ou seja, sem o comprometimento dos funcionários, as iniciativas ambientais podem ser limitadas (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013).

Em empresas sustentáveis, a maioria das inovações sugeridas é resultante da conscientização ambiental dos funcionários (JABBOUR; SANTOS, 2008). Em essência, os funcionários são mais propensos a se envolver com as questões ambientais quando percebem um alinhamento entre os valores pessoais e a organização (GRUMAN; SAKS, 2011).

Para Mandip (2012), o empowerment pode ser desenvolvido por meio de um programa de sugestões, círculos funcionais de solução de problemas, trabalho flexível, transporte gratuito, corpartilhamento do automóvel, trabalho virtual, ou até mesmo ideias que possam contribuir para a redução da poluição e do consumo de recursos naturais.

2.3.1.7 DESENVOLVIMENTO GERENCIAL

O aspecto da formação de desenvolvimento das lideranças também é importante para a GRHV (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013), e, indiscutivelmente, a incorporação efetiva de fatores ambientais na organização, depende da eficácia dos gestores integrarem esta variável nas práticas de recursos humanos (FREITAS; JABBOUR; GOMES, 2011).

Segundo Jackson et al. (2011), os gestores raramente avaliam o potencial da gestão de recursos humanos no sentido do apoio as atividades de gestão ambiental. Para Freitas, Jabbour e Gomes (2011), o gestor de recursos humanos poderá indicar gargalos e oportunidades em relação à gestão ambiental, com base nas competências do quadro de funcionários existentes na organização.

2.3.1.8 CULTURA ORGANIZACIONAL

A atuação dos gestores auxilia no desenvolvimento de uma cultura organizacional que suporta a gestão ambiental e incentivará os funcionários a fazerem sugestões e participarem das questões relacionadas ao meio ambiente (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013). Todavia, Jackson et al. (2011) recomendam que mais pesquisas são necessárias para entender como os profissionais de RH podem contribuir com a GA.

Portanto, a questão ambiental deve ser um valor da empresa que deverá ser compartilhada pelos funcionários (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009).

Mas para Gollan (2005), a criação e o desenvolvimento de uma nova cultura organizacional pode demandar um investimento considerável de tempo e de recursos. Além disso, caso a cultura ambiental não esteja consolidada, segundo o autor, existe um risco de que qualquer alteração nas práticas de gestão seja mal compreendida pelos funcionários, que

acabam enxergando as questões ambientais como simplesmente uma intensificação da carga de trabalho. Por isso, é necessário que os gestores de recursos humanos conheçam a cultura, o ambiente em que a organização está inserida, as práticas funcionais (recrutamento, seleção, treinamento, remuneração, benefícios, avaliação de desempenho, etc.) e os objetivos de negócios da organização, tendo a capacidade para desenvolver novas estratégias e estimular novos valores, para de contribuir com a sustentabilidade ambiental (FREITAS; JABBOUR; GOMES, 2011).

2.3.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS ENCONTRADAS NA LITERATURA SOBRE A GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS VERDE

Nesta seção, apresentam-se pesquisas sobre a gestão de recursos humanos verde, sintetizadas no Quadro 11.

Daily e Huang (2001) apresentaram um modelo conceitual integrando os fatores de recursos humanos que facilitam a implementação de sistemas de gestão ambiental. Destacaram algumas práticas de RH, como apoio da alta administração, treinamento, empowerment, trabalho em equipe e recompensas, consideradas elementos fundamentais durante todas as etapas para a implementação de um sistema de gestão ambiental.

Madsen e Ulhoi (2001) investigaram o conhecimento, as atitudes e os interesses de trabalhadores na Dinamarca relacionados à formação e a capacitação em gestão ambiental. Por meio de uma pesquisa de levantamento, realizada com o apoio da Federação de Sindicatos do país, enviaram o questionário para 518 funcionários que haviam participado de um curso sobre gestão ambiental, sendo que 263 retornaram. Os autores constataram que funcionários qualificados em termos ambientais têm uma melhor compreensão dos impactos ambientais em relação àqueles funcionários que participaram de outros cursos. Notaram também que os pesquisados são conscientes das consequências ambientais de seu trabalho e da empresa.

Daily, Bishop e Steiner (2007) investigaram a relação entre fatores de recursos humanos e desempenho ambiental na percepção dos funcionários de uma organização americana do setor aeroespacial, certificada ISO 14001, por meio da aplicação de questionário junto a 437 funcionários. Os resultados evidenciaram que o apoio da alta administração, treinamento, capacitação e o sistema de recompensas são relacionados à melhoria do desempenho ambiental na percepção dos funcionários. Além disso, trabalho em equipe desempenha um papel de mediação entre algumas práticas de RH e o desempenho ambiental percebido. Para os autores, a redução dos problemas ambientais, em geral, aumenta a eficiência e produtividade de uma organização. Todavia, a implementação de sistemas de gestão ambiental exige investimentos consideráveis de tempo, energia e dinheiro, logo, a implementação de um SGA deve ser conduzida de forma planejada, considerando os fatores de RH no processo de implementação.

Jabbour e Santos (2007) apresentaram uma contribuição teórica debatendo a integração da gestão de recursos humanos e o desenvolvimento de produtos sustentáveis. A partir de uma abordagem reflexiva e bibliográfica, os autores concluíram que a interação entre

a GRH e a Gestão Ambiental possui uma relação carente, tanto em termos teóricos quanto práticos, acentuando-se ainda mais quando se relaciona ao desenvolvimento de produtos sustentáveis, além de apresentar um construto para a melhoria do processo de desenvolvimento de produtos ambientalmente sustentáveis.

Jabbour, Santos e Jabbour (2009, p. 51) realizaram dois estudos de casos em empresas industriais com o objetivo de verificar a contribuição dos fatores humanos (tradicionais e competitivos) na incorporação de critérios ambientais no desenvolvimento de produtos. Segundo os autores, as empresas apresentam diferenças nos estágios de desenvolvimento de uma gestão ambiental, o que reflete no processo de desenvolvimento de produtos e nas práticas de RH, ou seja, em uma das empresas que adota estratégias ambientais de forma pontual (apenas para atender a legislação), não há reflexos das interações com os fatores de recursos humanos. Já na outra empresa analisada, “a excelência em gestão ambiental passou a influenciar o processo de desenvolvimento de todos os produtos, com o apoio da gestão de recursos humanos”. Segundo os autores, alterações nas práticas e estratégias de RH foram decisivas para o desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Jabbour et al. (2010), por meio de uma revisão teórica, analisaram formação ambiental nas organizações com a finalidade de apresentar um modelo que destaca a importância deste tipo de treinamento para as organizações, visando suprir as lacunas no que tange as teorias e demonstrar a importância da formação ambiental dos funcionários para uma gestão ambiental eficiente e eficaz, e conseqüentemente, a melhoria dos resultados organizacionais.

Oliveira e Serra (2010), por meio da estratégia de estudo de caso, investigaram duas empresas industriais no interior paulista com o objetivo de verificar a contribuição da área de gestão de pessoas para implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001. Segundo os autores, há várias dificuldades encontradas no processo de implantação da norma, mas com o apoio das práticas de recursos humanos, esses fatores inibidores podem ser eliminados ou reduzidos.

Ventura e Oliva (2010) buscaram investigar as mudanças na gestão de pessoas após a implantação de um programa ligado à gestão ambiental junto ao programa SASSMAQ (Sistema de Avaliação de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade) da ABIQUIM (Associação Brasileira das Indústrias Químicas). Por meio de uma abordagem quantitativa, os autores enviaram o questionário para 245 empresas que implementaram o referido programa e obtiveram um retorno de 76 empresas.

Os autores concluíram que a implementação do programa ambiental contribui para mudanças nas práticas de recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, avaliação de desempenho, saúde e segurança no trabalho, sendo a prática de avaliação de desempenho a que sofreu maiores mudanças pelo fato das variáveis ambientais estarem relacionadas à definição de metas de desempenho alinhadas aos objetivos da empresa. Por fim, “há uma relação entre as mudanças em gestão de pessoas e a adoção de um novo programa ligado à gestão ambiental, em atendimento às exigências do mercado quanto à qualidade e à sustentabilidade e em função da preocupação dos dirigentes com a competitividade” (p.21).

Jackson e Seo (2010), a partir de uma pesquisa teórica sobre a GRHV, apresentaram uma agenda de pesquisa e várias proposições de estudos, além de abordar o papel dos pesquisadores na construção de organizações sustentáveis ambientalmente. Segundo os autores, líderes empresariais precisam perceber que ser ambientalmente correto pode contribuir para alcançar uma vantagem competitiva. Recomendam o avanço nas pesquisas ligando a gestão de recursos humanos com a sustentabilidade ambiental, visto que é um fenômeno relativamente recente, o que justifica as poucas pesquisas. Segundo os autores, pesquisar a intersecção da gestão de RH com a sustentabilidade ambiental é uma oportunidade para resolver um problema urgente do mundo real enquanto também se desenvolve um novo conhecimento.

Muster e Schrader (2011), a partir de uma discussão teórica, contextualizam que a GRHV deve considerar o duplo papel desempenhado pelos funcionários, na empresa e em sua vida privada, pois destacam a importância de reconhecer que as atitudes ambientalmente relevantes e os comportamentos não são aprendidos exclusivamente no ambiente da empresa, mas também vida privada.

Sudin (2011), por meio da revisão da literatura, propõe o desenvolvimento de um novo modelo de gestão de recursos humanos verde. A partir das perspectivas da estratégica GRH e da gestão ambiental, o autor propõe um modelo conceitual defendendo a inclusão de outros fatores com a intersecção da gestão de recursos humanos com a gestão ambiental, como gestão do capital intelectual, resultando na cidadania corporativa ambiental.

Freitas, Jabbour e Gomes (2011) realizaram uma reflexão teórica sobre o papel dos gestores de recursos humanos no contexto da gestão ambiental. Os autores concluíram que os gestores de recursos humanos devem incorporar critérios ambientais nas práticas funcionais de RH, especialmente, recrutar, selecionar, treinar, avaliar e recompensar as pessoas com base

nas atitudes e competências ambientais, contribuindo para a gestão ambiental e concomitantemente, para a melhoria dos resultados empresariais.

Daily, Bishop e Massoud (2012), a partir de um levantamento realizado junto a 220 indústrias no México, buscaram desenvolver um modelo que liga os fatores de recursos humanos (empowerment ambiental dos funcionários, treinamento ambiental dos funcionários, trabalho de equipe ambiental, empowerment ambiental gerencial e formação ambiental gerencial) à melhoria do desempenho ambiental, na percepção dos gestores. Os resultados sugerem que os gestores percebem que tanto o treinamento ambiental e a capacitação ambiental são importantes para si e para os funcionários. A formação ambiental global teve um relacionamento mais significativo com as empowerment ambiental. A capacitação e o treinamento ambiental dos funcionários estavam relacionados ao desempenho ambiental por meio do trabalho em equipe. A pesquisa sugere ainda que a formação e a capacitação são essenciais para a manifestação do trabalho de equipe ambientais. Por meio de uma *survey*, os autores concluíram que as empresas com certificação SGA têm desempenho ambiental e práticas de RH ambientais significativamente maiores do que as organizações com SGA informal ou sem certificação, além de fornecer evidências da importância da gestão de recursos humanos para a implementação de sistemas de gestão ambiental. A pesquisa mostrou que, as organizações certificadas, apresentam uma relação mais positivas entre as práticas de RH e o meio ambiente, especialmente, formação ambiental, *empowerment* ambiental, trabalho de equipe ambiental.

Mandip (2012), com o objetivo de verificar a natureza das práticas de GRHV em uma organização da China, após a revisão da literatura sobre a gestão de recursos humanos verde por meio de um estudo na empresa ITC Limited, constatou que o foco na melhoria da eficiência operacional combinado com evolução da tecnologia têm impellido a ITC a ser a única empresa no mundo, de seu tamanho e diversidade, para alcançar as metas de redução do consumo de água, crédito de carbono e atingir quase 100% de reciclagem de resíduos sólidos. Segundo os autores, a empresa e os profissionais podem estabelecer um vínculo para melhorar o desempenho organizacional ambiental, com o foco específico sobre a gestão de resíduos, a reciclagem e a criação de produtos verdes.

Renwick, Redman e Maguire (2013) realizaram uma análise sistemática da literatura a fim de entenderem o relacionamento entre a gestão de recursos humanos e a gestão ambiental, analisando livros, artigos e outras obras editadas no período de 1988 a 2011. A pesquisa resultou em mais de 200 obras para análise e os autores se concentraram apenas nos artigos de

journals. A partir da leitura das obras, os autores propuseram uma agenda de pesquisas para a GRHV com base em na teoria de capacidade, motivação e oportunidade. Observaram que as práticas de recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, avaliação de desempenho, recompensas, envolvimento dos trabalhadores, empowerment, apoiados por uma cultura organizacional, baseado na união de objetivos das áreas de gestão ambiental e recursos humanos (Quadro 10), podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida no trabalho e também com a melhoria do desempenho organizacional.

Jabbour, Teixeira e Jabbour (2012) investigaram as características do treinamento ambiental em nove empresas brasileiras certificadas pela norma ISO 14001, todas elas líderes em seu setor de mercado. Por meio de uma abordagem qualitativa, e com método de estudo de caso, concluíram que os treinamentos ambientais mais frequentes são relacionados à política ambiental, ecoeficiência e reciclagem. Em quatro das empresas, o treinamento ambiental envolve temas emergentes como mudança climática, protocolo de Kyoto e créditos de carbono. Além disso, observaram que a empresa que apresenta um nível elevado de desenvolvimento da gestão ambiental é a mesma que apresenta um maior nível de adoção das atividades de treinamento ambiental, ao passo que, algumas empresas que apresentaram os menores desempenhos em gestão ambiental, apresentaram também os menores níveis de adoção de atividades do processo de treinamento ambiental. O resultado mais relevante foi a identificação da coevolução entre o nível de treinamento ambiental e o estágio evolutivo de gestão ambiental das empresas.

Prática	Definição Operacional
Recrutamento e seleção	<ul style="list-style-type: none"> - Questões ambientais nas descrições do trabalho; - Critérios ambientais para recrutar e selecionar candidatos; - Empregador com marca empresarial relacionada às questões ambientais; - Os candidatos ao emprego verde utilizam critérios ambientais para selecionar organizações que vão trabalhar; - Questões ambientais no processo de socialização organizacional;
Treinamento e desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento ambiental dos funcionários visando aumentar a conscientização, as habilidades e as competências na gestão ambiental; - Treinamento visando criar um envolvimento emocional com a gestão ambiental; - Contribuir com a formação de representantes sindicais com critérios ambientais; - Gestão do conhecimento ambiental, utilizando o conhecimento tácito dos funcionários, promover oficinas de capacitação para gestores, MBAs e estilo de liderança ambiental;
Avaliação de Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores de desempenho ambientais incluídos no sistema de avaliações e remuneração; - Comunicação dos resultados ambientais para todos os níveis organizacionais, estabelecendo um canal aberto para as questões ambientais; - Definição de metas e responsabilidade ambientais para gerentes e funcionários; - Penalidades para o não cumprimento de metas e objetivos ambientais;
Pagamento e sistemas de remuneração	<ul style="list-style-type: none"> - Pelas sugestões dos funcionários em relação às questões ambientais; - Sistemas de recompensas ligados à aquisição de habilidades e competências ambientais; - Disponibilização de benefícios ambientais, como transporte coletivo; - Concessão de incentivos financeiros (empréstimos de bicicletas e facilitação para aquisição de carros menos poluentes); - Recompensas financeiras, bônus mensais, participação nos resultados da empresa, em termos ambientais; - Reconhecimento público, prêmios, férias remuneradas, presentes, certificados são estratégias não financeiras para reconhecer as contribuições dos funcionários na área ambiental.
Envolvimento dos Trabalhadores	<ul style="list-style-type: none"> - Incluem boletins informativos, esquemas de sugestões e de resolução de problemas e equipes voltadas as ações ambientais.
Empowerment e Comprometimento	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivo aos funcionários no sentido de fazerem sugestões para melhoria da gestão ambiental; - Empowerment para os funcionários visando aumentar o cumprimento com as questões ambientais; - Comportamento gerencial ambiental, no sentido de estimular os funcionários;
Apoio do Clima e Cultura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - O engajamento sustenta uma cultura proativa ambiental;
União de Papéis	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de educação ambiental para os membros sindicais; - Realização de treinamento ambiental em conjunto com os sindicatos; - Representantes sindicais com conscientização ambiental;

Quadro 11: Práticas de GRHV

Fonte: Renwick, Redman; Maguire (2013)

Wagner (2012) buscou analisar os benefícios da integração da gestão de recursos humanos com a gestão ambiental no processo de implementação de um sistema de gestão ambiental. Especificamente por meio das práticas de recrutamento, retenção e satisfação, o autor realizou uma análise longitudinal em empresas industriais na Alemanha em 2001, junto a 2000 empresas e obteve um retorno de 342 questionários (17,1%). Em 2006, 581 empresas (sub-amostra da população de 2001), receberam a pesquisa, contudo, 169 responderam (30%).

O recrutamento, a retenção e a satisfação no trabalho se apresentaram significativamente associados positivamente com os sistemas de gestão ambiental. Além disso, as empresas participantes da pesquisa de 2006 tiveram um melhor desempenho, redução do risco e maior eficiência operacional. Os autores concluem que a integração entre as práticas de RH e a gestão ambiental podem proporcionar vantagens competitivas.

Jabbour et al. (2012a) realizam um levantamento junto a 654 empresas do segmento automotivo de auto peças no Brasil, na qual obtiveram um retorno de 75 empresas, com o objetivo de verificar se a gestão ambiental se relaciona com a gestão de recursos humanos. A partir da análise por meio da Modelagem de Equações Estruturais, especificamente utilizando a técnica de PLS, constataram que a gestão de recursos humanos, especialmente as práticas de recrutamento e seleção, treinamento, avaliação de desempenho e recompensas, relacionam-se positivamente com a adoção de práticas de gestão ambiental no setor estudado.

Jabbour et al. (2013) analisaram a relação entre a gestão ambiental, desempenho operacional, manufatura enxuta (lean) e recursos humanos no setor automotivo brasileiro, especificamente no autopeças, com o objetivo de verificar se a gestão ambiental influencia no desempenho operacional das empresas automotivas brasileiras. Também verificou-se gestão ambiental é influenciada pela gestão de recursos humanos e a manufatura enxuta, em 75 empresas do setor automotivo brasileiro. A partir da análise utilizando a PLS, constataram que o modelo conceitual combinando os quatro constructos é estatisticamente válido, revelando que a gestão ambiental tende a influenciar positivamente o desempenho operacional, o RH tende positivamente à gestão ambiental, mas com menor rigor estatístico. Entretanto, a manufatura enxuta é o construto com maior poder explicativo sobre a gestão ambiental, ou seja, o RH não tem a mesma influência que a manufatura tem para a gestão ambiental.

No quadro 12 apresentam-se a síntese das evidências da gestão de recursos verde.

Autor	Síntese	Método	Taxa	País
Daily e Huang (2001)	Apresentaram um modelo conceitual integrando os fatores de recursos humanos que facilitam a implementação de sistemas de gestão ambiental.	Teórico	-	Estados Unidos
Madsen e Ulhoi (2001)	Investigaram o conhecimento, as atitudes e os interesses de trabalhadores relacionado à formação e capacitação em gestão ambiental.	<i>Survey</i>	50,8%	Dinamarca
Daily, Bishop e Steiner (2007)	Averiguaram a relação entre fatores de recursos humanos e o desempenho ambiental na percepção dos funcionários de uma organização americana do setor aeroespacial, certificada ISO 14001.	<i>Survey</i>	67%	Estados Unidos

Jabbour e Santos (2007)	Apresentaram uma contribuição teórica debatendo a integração da gestão de recursos humanos e o desenvolvimento de produtos sustentáveis.	Teórico	-	Brasil
Jabbour, Santos e Jabbour (2009)	Verificaram a contribuição dos fatores humanos (tradicionais e competitivos) na incorporação de critérios ambientais no desenvolvimento de produtos.	Estudo de casos	-	Brasil
Jabbour et al. (2010)	Avaliaram a formação ambiental nas organizações, com a finalidade de apresentar um modelo que destaca a importância deste tipo de treinamento para as organizações.	Teórico	-	Brasil
Jackson e Seo (2010)	A partir de uma pesquisa teórica, sobre a GRHV apresentaram uma agenda de pesquisa e várias proposições de estudos, além de abordar o papel dos pesquisadores na construção de organizações sustentáveis ambientalmente.	Teórico	-	Estados Unidos
Ventura e Oliva (2010)	Buscaram investigar as mudanças ocorridas nas práticas de RH após a implementação de um programa ambiental.	Survey	31%	Brasil
Oliveira e Serra (2010)	Investigaram duas empresas industriais no interior paulista, com o objetivo de verificar a contribuição da área de gestão de pessoas para implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001.	Estudo de caso	-	Brasil
Massoud, Daily e Bishop (2010)	Examinaram a relação entre a gestão ambiental com organizações com certificações de SGA, com SGA informal e sem certificação, em busca de variações do relacionamento entre fatores de recursos humanos com ambientais, na percepção gestores e empregados.	Survey	90%	México
Freitas, Jabbour e Gomes (2011)	Realizaram uma reflexão teórica sobre o papel dos gestores de recursos humanos no contexto da gestão ambiental.	Teórico	-	Brasil
Sudin (2011)	Propõe um modelo para GRHV, envolvendo a GRH, a GA com a gestão do capital intelectual.	Teórico	-	Malásia
Muster e Schrader (2011)	Contextualizam que a GRHV deve considerar o duplo papel desempenhado pelos funcionários, na empresa e em sua vida privada.	Teórico	-	Alemanha
Freitas et al. (2013)	Realizaram uma análise das publicações da gestão de recursos humanos nos periódicos brasileiros, a fim de buscar a integração com a sustentabilidade socioambiental.	Pesquisa bibliográfica	-	Brasil
Renwick, Redman e Maguire (2013)	Conduziram uma análise sistemática da literatura em busca do entendimento sobre o relacionamento entre a gestão de recursos humanos e a gestão ambiental e propuseram uma agenda de pesquisa.	Teórico	-	Inglaterra
Jabbour, Teixeira e Jabbour (2012)	Investigaram as características do treinamento ambiental em nove empresas brasileiras certificadas pela norma ISO 14001.	Estudo de casos	-	Brasil
Daily, Bishop e Massoud (2012)	Buscaram desenvolver um modelo que liga os fatores de RH com a melhoria do desempenho ambiental, na percepção dos gestores.	Survey	93,18%	México
Mandip (2012)	Verificou a natureza das práticas de GRHV	Estudo de	-	Índia

	em uma organização da China.	caso		
Wagner (2012)	Analisou os benefícios da integração da gestão de recursos humanos com a gestão ambiental no processo de implementação de um sistema de gestão ambiental.	Pesquisa longitudinal	17,1% e 30%	Alemanha
Jabbour et al. (2012a)	Realizaram um levantamento com o objetivo de verificar se a gestão ambiental se relaciona com a gestão de recursos humanos e constataram a relação positiva entre práticas de RH e práticas de GA.	<i>Survey</i>	11,11%	Brasil
Jabbour et al (2013)	Analisaram a relação entre a gestão ambiental, desempenho operacional, manufatura enxuta e recursos humanos no setor automotivo brasileiro	<i>Survey</i>	11,11%	Brasil

Quadro 12: Síntese das pesquisas realizadas sobre gestão de recursos humanos verde

Percebe-se, com base no Quadro 12, que a literatura envolvendo a gestão de recursos humanos verde é ainda e uma área embrionária, sob o prisma das teorias de recursos humanos.

Desta maneira, sob a perspectiva prática, a GRH pode contratar pessoas comprometidas com tais aspectos, realizar treinamento visando a redução do consumo de recursos naturais e matérias primas, além de preparar tecnicamente os funcionários para a gestão de resíduos e efluentes e pode incentivar o engajamento dos funcionários a partir da avaliação de desempenho e remuneração com indicadores ambientais, cooperando para a criação de valores voltados para uma cultura sustentável nas empresas do Setor Metal Mecânico.

Nesse sentido, as organizações dão mais atenção aos impactos ambientais de suas atividades, a partir da preocupação, especialmente, dos acionistas, clientes e governantes, que estão cada vez mais exigentes com a melhoria do desempenho ambiental (URBAN; GOVENDER, 2012). Desta maneira, torna-se relevante as organizações identificarem um conjunto de indicadores para avaliar e monitorar adequadamente o impacto e desempenho ambiental de acordo com a Norma ISO 14031/2004, objetivando a melhoria da eficiência dos sistemas de gestão ambiental (COMOGLIO; BOTTA, 2012).

No caso específico do Setor Metal Mecânico, este é considerado causador de impactos ambientais significativos, consequência da baixa conscientização ambiental (SENAI, 2008), evidenciada também nos resultados de Mantovani, Tauchen e Beck (2010), ao mesmo tempo, que inexistem dados sobre o desempenho ambiental no setor (ANTUNES; UGAYA, 2013).

2.4 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR METAL MECÂNICO NO BRASIL

O setor metal mecânico compreende a metalurgia, fabricação de produtos de metal, fabricação de máquinas e equipamentos, fabricação de automóveis e de outros produtos de transporte (SENAI, 2008), responsável pela geração e difusão de novas tecnologias para os demais setores industriais (SEBRAE, 2010), sendo considerado a base para outros setores industriais (OENNING JUNIOR, 2006).

O complexo metal mecânico é composto por um conjugado de atividades que utilizam o ferro, o alumínio e outros metais, transformando a matéria-prima em aço, sendo a siderurgia a base da cadeia de produtiva (ALBERTO;VERNI, 2009).

Seus produtos (metais fundidos e peças metálicas, ferramentas, máquinas e equipamentos), por exemplo, destinam-se a ramos industriais como automobilística, hidromecânica, siderúrgica, naval, papel e celulose, mineração, construção civil, entre outras (CHAIB, 2005). É fundamental aos setores automotivo, de transporte e elétrico, por exemplo (OENNING JUNIOR, 2006), pois, fabricam máquinas para fabricar máquinas, considerado a “indústria das indústrias” (CNI/ABIMAQ, 2012).

Segundo o Sebrae (2010), o setor metal mecânico é avaliado como estratégico para a economia mundial, contribuindo para o desenvolvimento econômico, especialmente em razão da geração e difusão de tecnologia para outros segmentos industriais.

Segundo a CNI/ABIMAQ (2012), o setor metal mecânico é invisível perante a sociedade que conhece apenas os produtos finais e seus respectivos fabricantes, mas não conhecem as empresas por traz desses produtos. Dos 100 produtos e/ou serviços mais vendidos pela indústria brasileira em 2009, 13 são comercializados pela indústria de metalurgia (FIERGS, 2011).

A Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), criada em 1975, é uma associação que representa o setor, “com o objetivo de atuar em favor do fortalecimento da Indústria Nacional, mobilizando o setor, realizando ações junto às instâncias políticas e econômicas, estimulando o comércio e a cooperação internacionais e contribuindo para aprimorar seu desempenho em termos de tecnologia, capacitação de recursos humanos e modernização gerencial” (ABIMAQ, 2014).

A Abimaq é composta por Câmaras Setoriais, que são grupos de fabricantes, segundo a natureza, o tipo e a aplicação dos produtos:

O papel das Câmaras Setoriais é o de agregar seus integrantes, seja por suas afinidades ou por seus propósitos e objetivos. Levar a seus membros não só a discussão e a busca de soluções para problemas em comum, mas principalmente a busca de oportunidades, sejam de novos negócios, de mercado ou de desenvolvimento tecnológico. Esse papel é fundamental para o fortalecimento do setor e crescimento das empresas associadas, dentro da política da ABIMAQ (ABIMAQ, 2014).

- Câmara Setorial de Ar Comprimido e Gases
- Câmara Setorial de Bombas e Motobombas
- Câmara Setorial de Máquinas e Equipamentos para Cimento e Mineração
- Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação
- Câmara Setorial de Equipamentos Navais e de Offshore
- Câmara Setorial de Fornos e Estufas Industriais
- Câmara Setorial de Ferramentarias e Modelações
- Câmara Setorial de Equipamentos para Ginástica
- Câmara Setorial de Equipamentos Hidráulicos, Pneumáticos e Automação Industrial
- Câmara Setorial de Máquinas e Acessórios para Indústria do Plástico
- Câmara Setorial de Equipamentos para Movimentação e Armazenagem de Materiais
- Câmara Setorial de Máquinas e Acessórios Têxteis
- Câmara Setorial de Máquinas e Equipamentos Gráficos
- Câmara Setorial de Máquinas e Equipamentos para Madeira
- Câmara Setorial de Máquinas - Ferramenta e Sistemas Integrados de Manufatura
- Câmara Setorial de Máquinas e Implementos Agrícolas
- Câmara Setorial de Máquinas para a Indústria Alimentícia, Farmacêutica e Refrigeração Industrial
- Câmara Setorial de Motores e Grupos Geradores
- Câmara Setorial de Máquinas Rodoviárias
- Câmara Setorial de Projetos e Equipamentos Pesados
- Câmara Setorial de Máquinas, Equipamentos e Instrumentos para Controle de Qualidade, Ensaio e Medição
- Câmara Setorial de Transmissão Mecânica
- Câmara Setorial dos Fabricantes de Vedações
- Câmara Setorial de Válvulas Industriais

- Sindicato Nacional das Indústrias de Equipamentos para Saneamento Básico e Ambiental
- Grupo de Trabalho de Guindastes
- Grupo de Trabalho de Máquinas e Equipamentos para Limpeza
- Câmara Setorial de Equip. Motorizados para Man. de Grama e Jardim e Máq. portáteis para manejo Florestal.
- Grupo de Trabalho do Setor Aeroespacial e Defesa
- Grupo de Trabalho Armazenagem de Grãos

O setor Metal Mecânico faturou em 2011, R\$ 81,2 bilhões, representando 2,7% do PIB nacional. Foi responsável por US\$ 11,9 bilhões das exportações brasileiras, especialmente, para a América Latina (41,4%), Europa (17,1%) e Estados Unidos (20%) (Anuário 2011-2012/Abimaq), sendo representativo para a economia do Brasil, correspondendo a 35,2% do PIB da indústria nacional (FIERGS, 2011).

Emprega um efetivo de mais de 260 mil pessoas (outubro de 2012) (Anuário 2011-2012/Abimaq), com remuneração média de R\$ 2.500,00, apresentando uma média salarial acima da média brasileira de R\$ 1.650,00 (CNI/ABIMAQ, 2012).

No início dos anos 2000, segundo Souza, Moori, Marcondes (2004), havia 1.209 empresas associadas, sendo que grande parte das empresas estavam localizadas nas regiões Sul e Sudeste.

Segundo a CNI/ABIMAQ (2012), a Abimaq representa 33% do setor, reunindo 1.500 empresas associadas dentro de um universo de 4.500 empresas, das quais 60% são consideradas pequenas empresas (faturamento anual até R\$ 10,5 Milhões), 30% são consideradas médias e as grandes empresas representam 10% (faturamento até R\$ 60 milhões). Para a FIERGS (2011), as empresas de micro e pequeno porte representam 95,5% do total da economia brasileira.

Na década de 1990, o desempenho econômico do setor não foi satisfatório, considerada, de maneira geral, uma fase de regressão industrial no setor, ocasionada pela não priorização de setores-chave para o desenvolvimento industrial brasileiro (TEIXEIRA, 2005). Entretanto, a participação no PIB manteve-se inalterada entre 1996 e 2002, e o desempenho inferior ocorreu em consequência do crescimento total da economia que foi inferior ao observado no completo metal mecânico (ALBERTO; VERNI, 2009).

Em relação aos processos industriais, Adão e Dias (2012) destacam os principais processos de indústrias metal mecânica (Figura 3) e os principais impactos ambientais (Quadro 13):



Figura 3: Principais processos industriais do Setor Metal Mecânico
Fonte: Adão e Dias (2012)

Processo	Impactos ambientais
Usinagem e conformação	fluido de corte, névoas e vapores, cavacos, borras, óleos lubrificantes, material particulado, estopa e sucata;
Montagem	óleos, névoas e vapores, cavacos, material particulado, estopa e sucata;
Pintura	tintas, solventes, metais em solução, névoas e vapores
Setores de apoio	papel, plástico, recipientes vazios, produtos químicos, estopa, resíduos orgânicos, sabões e detergentes;
Expedição	material particulado, isopor, papel, madeira e plásticos

Quadro 13: Impactos ambientais dos processos produtivos do setor metal mecânico
Fonte: Adaptado de Adão e Dias (2012)

Em relação à gestão ambiental, a CNI/ABIMAQ (2012) destacou uma pesquisa realizada pela Abimaq junto às empresas associadas, com o objetivo de verificar o grau de conhecimento das empresas sobre a sustentabilidade. A partir de uma amostra de 182 empresas, o que representou 13,5% das empresas associadas da época, a Abimaq constatou que:

- a) - “90% das empresas adotam políticas que visam minimizar o impacto ambiental”;

- b) - em relação à certificação ambiental “mais de 60% das grandes empresas já tinham sido certificadas, contra 11% das médias e 8,4% das pequenas indústrias”.
- c) - no que tange às práticas ambientais mais desenvolvidas “estão a presença de estações de tratamento de efluentes, o descarte seletivo, a reciclagem, a coleta de lixo contaminado, o tratamento de água e a realização de cursos de responsabilidade socioambiental na entrega de seus produtos aos clientes”. (p. 26)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para realização desta pesquisa, tanto em termos conceituais como operacionais.

3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA – PESQUISA MISTA (QUANTITATIVA-QUALITATIVA)

Selltiz, Jahoda e Destsch (1974) qualificam as pesquisas sociais em três grupos: estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos que verificam hipóteses causais.

A pesquisa exploratória proporciona uma melhor compreensão quando o conhecimento do problema de pesquisa é escasso (MATTAR, 2001), pois é a partir da pesquisa exploratória que há a descoberta de novos conceitos, visando uma maior familiaridade com o fenômeno estudado (SELLTIZ; JAHODA; DEUTSCH, 1974), apropriado quando a temática é pouco explorada, sendo difícil elaborar hipóteses operacionais (GIL, 1999). Segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2006, p. 99), os “estudos exploratórios são como realizar uma viagem a um lugar desconhecido, do qual não conhecemos nada nem temos nenhum livro a respeito do qual possuímos uma rápida ideia oferecida por terceiros”.

A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno, podendo estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza, não tendo o compromisso em explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação (VERGARA, 2005). Esta tem como característica básica a utilização de um instrumental uniformizado para a coleta de dados (GIL, 1999), permitindo “medir ou coletar informações de maneira independente ou conjunta sobre os conceitos ou as variáveis a que se referem” (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2006).

A pesquisa explicativa ou causal busca identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno, deste modo, visa a explicar a razão dos acontecimentos (GIL, 1999; VERGARA, 2005; SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2006). Para Mattar (2001) e Maroco (2010), exigindo três critérios:

- a) variação Concomitante: refere-se à ocorrência de variação conjunta entre uma possível causa e um efeito, que é a relação de causalidade, observando-se da causa para o efeito;
- b) ordem de ocorrência das variáveis no tempo: um evento só poderá ser causador de outro se ocorrer antes ou simultaneamente ao evento causado, que é a associação

(indicando que a causa e a resposta estão fortemente correlacionadas e ocorrem em uma ordem temporal);

c) eliminação de outros fatores: trata-se de buscar e eliminar outros possíveis fatores causadores do efeito estudado, que o isolamento (indicando que na ausência da causa, não se observa a resposta);

Na perspectiva de Bido et al. (2012, p. 126), na abordagem quantitativa os objetivos a pesquisas podem ser descrição, previsão ou explicação:

Quando o objetivo é o de explicação, o pesquisador pode utilizar métodos experimentais, porém, isto pode ser inviabilizado por diversos motivos, seja a impossibilidade de manipular as variáveis, isolar o fenômeno da influência de outras variáveis e, até mesmo, por questões éticas. Desta forma, métodos não experimentais para a análise de relações causais ou inferências causais têm sido propostos, vários deles baseados na análise das correlações (ou covariâncias) entre as variáveis. Na verdade, não há um método estatístico que “comprove” a causalidade, o que se faz é obter modelos causais compatíveis com os dados e procurar identificar a alternativa que tem maior apoio da teoria.

Em relação ao tipo de pesquisa, esta pode ser classificada como exploratória e descritiva.

O caráter exploratório da pesquisa se justifica-se pelo fato de examinar aspectos pouco pesquisados e que ainda têm muitas lacunas (SAMPLERI, COLLADO & LÚCIO, 2006). A pesquisa exploratória é necessária quando há pouco conhecimento acumulado e sistematizado do objeto da pesquisa e para que se possa obter maior familiaridade com o problema e torná-lo explícito. A pesquisa descritiva estabelece relações a partir de variáveis no fenômeno estudado.

A Figura 4 apresenta o desenho metodológico desta pesquisa, a partir da identificação de uma lacuna na literatura, que é a integração da gestão de recursos humanos com a gestão ambiental, evidenciado por Daily e Huang (2001); Daily, Bishop e Steiner (2007); Barbieri (2007); Jabbour e Santos (2008); Massoud, Daily e Bishop (2008); Freitas, Jabbour e Gomes (2011); Jackson e Seo (2010); Jackson et al. (2011); Sudin (2011); Freitas, Jabbour e Santos (2011); Dutta (2012); Jabbour, Teixeira e Jabbour (2012); Goosen (2012); Renwick et al. (2012); Wagner (2012); Renwick, Redman e Maguire (2013); Mandip (2012); Freitas et al. (2013), associado ao objeto de pesquisa, o Setor Metal Mecânico, considerado de médio-alto impacto ambiental e utilizador de recursos naturais (Lei. 10.165 de 27 de Dezembro de 2000, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente), o qual também não apresenta dados sobre o desempenho ambiental (ANTUNES; UGAYA, 2013).

Diante da problematização explicitada acima, surge o objetivo principal que pretende avaliar como a gestão de recursos humanos influencia no desempenho ambiental do setor metal mecânico. Para responder ao objetivo e testar a hipótese estabelecida, confirmando o modelo proposto na seção 3.2.5, a pesquisa adotou, na primeira etapa, a estratégia de levantamento ou *survey*, tendo como respondentes-chave os gestores de produção, pois a produção/operação é responsável pela maior parte dos impactos ambientais em razão dos recursos de processos e tem efeitos ambientais significativos, além disso os gestores de produção são gerentes de linha que aplicam as práticas de RH na gerência dos funcionários na área de fabricação (JABBOUR et al., 2013), e/ou gerente geral e/ou responsável pela empresa, desde que possua amplo conhecimento sobre a gestão da empresa como um todo. Os dados serão analisados por meio da PLS, que segundo Bido et al. (2013), pode auxiliar na construção de modelos teóricos com um sentido mais exploratório do que confirmatório.

Na segunda etapa, foram realizados dois estudos de casos, o que permitiu um “mergulho profundo”, possibilitando a compreensão da realidade social estudada (MARTINS, 2008, p. 11), complementando os resultados quantitativos.

Desta forma, a pesquisa apresenta um caráter de pesquisa mista, conforme Freitas e Jabbour (2011, p. 9):

Este tipo de pesquisa em que se mesclam métodos de pesquisa é chamada triangulação metodológica, ou, mais recentemente, de *mixed-methodology*, baseada no uso combinado e sequencial de uma fase de pesquisa quantitativa seguida de uma fase qualitativa, ou vice-versa. A combinação metodológica é considerada uma forma robusta de se produzir conhecimentos, uma vez que se superam as limitações de cada uma das abordagens tradicionais (qualitativa e quantitativa).

São métodos complementares, com abordagens diferentes para o objeto de estudo, enquanto a pesquisa quantitativa tem a possibilidade validar a estatística e generalizar os resultados, a pesquisa qualitativa ganha em profundidade, pois permite a interpretação e a descrição contextual do objeto estudado (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

A pesquisa de método misto, segundo Creswell (2010, p.271) “...combina ou associa, as formas de pesquisa qualitativa e quantitativa”, mostrando-se como um “...combinado e sequencial de uma fase de pesquisa quantitativa seguida de uma fase qualitativa, ou vice-versa” (FREITAS, JABBOUR, 2011, p.9).

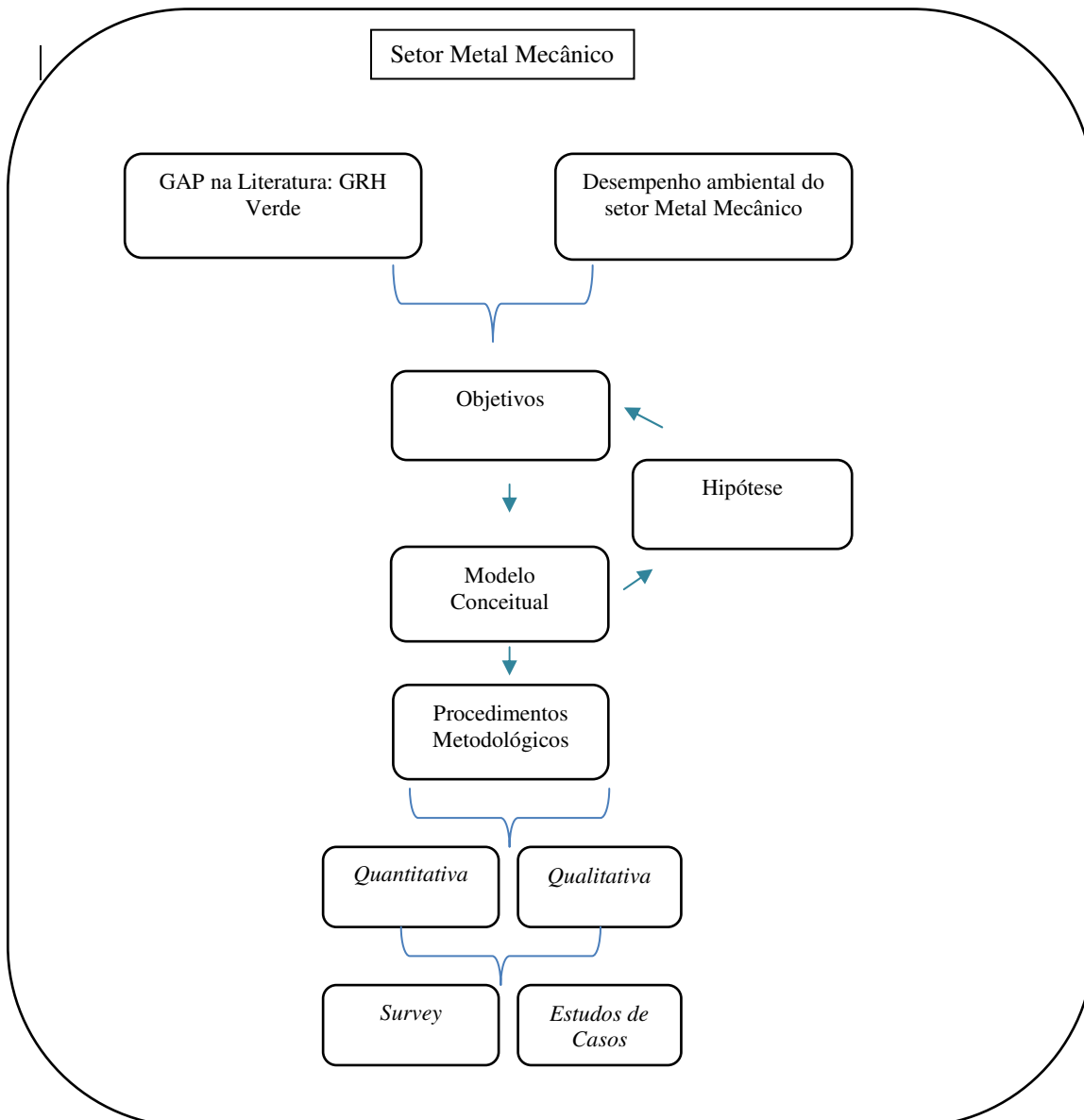


Figura 4: Desenho metodológico

3.2 METODOLOGIA QUANTITATIVA - 1ª FASE DA PESQUISA

Nesta seção, são apresentados os procedimentos metodológicos e operacionais da metodologia quantitativa, determinada como a primeira fase da pesquisa.

3.2.1 NATUREZA DA PESQUISA

Jabbour, Santos e Barbieri (2008) destacaram que as publicações relacionadas à gestão ambiental no Brasil têm uma predominância metodológica com estudos teórico-empíricos qualitativos, pelo método de estudo de caso, que parece desconexa dos padrões metodológicos

das pesquisas internacionais sobre gestão ambiental, em que há uma ênfase em pesquisas quantitativas. Lizuka e Peçanha (2014), a partir de um balanço da produção científica sobre sustentabilidade no âmbito da biblioteca *eletrônica Scientific Periodicals Electronic Library* (SPELL), no período compreendido entre 2008 e 2011, identificou que dos 99 artigos, 60% foram de natureza qualitativa.

Parente e Fischer (2012, p.17) afirmam que no Brasil, na área de gestão de recursos humanos, preponderam trabalhos de natureza qualitativa, enquanto que internacionalmente predominam trabalhos quantitativos. Recomendam ainda que as pesquisas quantitativas podem contribuir com novos modelos de gestão de recursos humanos.

Sendo uma temática emergente, para estudos futuros, sugere-se que um maior número de trabalhos utilize a metodologia survey, em especial no Brasil, para que se possa criar modelos e testar a teoria que está sendo construída. Entre esses estudos, acredita-se que é preciso entender melhor qual o papel que RH deve exercer no desenvolvimento da sustentabilidade.

Portanto, a primeira fase da pesquisa foi de natureza quantitativa.

Na pesquisa da área organizacional, o enfoque quantitativo permite mensurar opiniões, reações, hábitos e atitudes em uma população por meio de uma amostra que o represente estatisticamente (TERENCE; ESCRIVÃO-FILHO, 2006). Richardson (1999), afirma que a pesquisa quantitativa consiste no uso de técnicas quantitativas na coleta e na análise dos dados, alternando entre técnicas simples, como percentual, desvio-padrão como coeficiente de correção e análise de regressão, caracterizando-se pelas mais simples até técnicas mais complexas, permitindo, segundo Malhotra (2012), que os resultados quantificados da amostra possam ser generalizados para a população de interesse.

O enfoque quantitativo é aquele que reúne, registra e analisa todos os dados numéricos que se referem às atitudes e aos comportamentos do público-alvo, que é utilizado para medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um público-alvo, por meio de amostra (HAIR *et al.*, 2010).

Para Sampieri, Collado e Lúcio (2006), o enfoque quantitativo busca testar as hipóteses estabelecidas previamente, e confia na medição numérica para estabelecer exemplos de uma população de estudo. Segundo Godoy (2006), em pesquisas quantitativas, um dos critérios a serem atendidos é a generalização, que após a definição de uma amostra probabilística e com o uso de ferramentas estatísticas, os resultados podem representar a população como um todo.

A natureza quantitativa frequentemente é adotada em pesquisas descritivas visando descobrir as características de determinado fenômeno (RICHARDSON, 1999) em que,

inicialmente, busca-se descobrir quantas pessoas compartilham uma característica ou um grupo de características, na mesma população (MORESI, 2003).

Segundo Serapioni (2000), as pesquisas quantitativas são orientadas no sentido da busca da magnitude e das causas dos fenômenos sociais, sem interesse pela dimensão subjetiva e utilizam procedimentos controlados são objetivas e distantes dos dados (perspectiva externa, outsider), orientados à verificação e são hipotético-dedutivos; assumem uma realidade estática e são orientadas aos resultados, replicáveis e generalizáveis.

Ainda, na visão de Moresi (2003), a pesquisa quantitativa é planejada para gerar medidas precisas e confiáveis, a amostra deve ser grande o suficiente para possibilitar análises estatísticas confiáveis, além de não serem apropriadas para compreender “porquês”. A partir da generalização dos resultados, existe a possibilidade da replicação e comparação com estudos similares (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

3.2.2 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta primeira fase da pesquisa pretende-se realizar um levantamento ou *survey*, que é um método de coleta de informações de uma amostra de indivíduos de uma determinada população (GARSON, 2007), consistindo no uso de questionários para coletar fatos, opiniões e atitudes (MACDANIEL, GATES, 2004) junto a uma amostra, permitindo a coleta de dados de forma estruturada junto a um grande número de participantes, visando a descrição da situação objeto de estudo (PEREIRA, 2007), sendo caracterizada

Pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados (GIL, 1999, 70).

Nesta fase da pesquisa espera-se identificar se há relacionamentos significativos entre as práticas de recursos humanos e os aspectos ambientais que influenciam o desempenho ambiental do setor metal mecânico, confirmando o principal objetivo desta tese, que consiste em avaliar como a gestão de recursos humanos influencia o desempenho ambiental no setor metal mecânico.

3.2.3 VARIÁVEIS E TERMOS DE PESQUISA

Em pesquisas quantitativas, o passo inicial consiste em identificar variáveis específicas que possam ser importantes, para assim poder explicar as complexas características de um problema (RICHARDSON, 1999).

A partir do referencial teórico, foram identificadas as práticas funcionais de recursos humanos, recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, avaliação de desempenho, recompensas, como as mais citadas pelos autores que pesquisaram a Gestão de Recursos Humanos Verde (Quadro 14) e os aspectos ambientais significativos que se relacionam com o desempenho ambiental (Quadro 15) conforme definição da norma ISO 14031/2004. A partir das definições das práticas de recursos humanos verde e dos aspectos ambientais, que são fundamentais para o desempenho ambiental, apresenta-se no quadro 16 a sistematização dos constructos, variáveis e indicadores a serem operacionalizadas nesta pesquisa. A justificativa para a escolha das variáveis relacionadas à gestão ambiental deve-se ao fato de que os aspectos ambientais são diretamente relacionados às atividades produtivas e pode ter relação direta com o consumo de recursos naturais e possíveis impactos ambientais.

A variável independente é aquela que funciona como preditora ou “causadora” de um efeito em outra variável (CAMPANA; TAVARES; SILVA, 2009), enquanto a variável dependente ou latente existe em razão da manifestação das variáveis observadas ou independentes (MARÔCO, 2010).

Os resultados das variáveis dependentes são provocadas pelas variáveis independentes. Nesta pesquisa, as variáveis independentes estão contidas no construto “Gestão de recursos humanos verde”, enquanto que as variáveis dependentes são relacionadas ao construto “Desempenho ambiental”.

Práticas de Gestão de Recursos Humanos Verde														
Autor	Treinamento e desenvolvimento	Recrutamento Seleção		Avaliação de desempenho	Recompensas	Empowerment	Trabalho em equipe	Desenvolvimento gerencial	Saúde e segurança no trabalho	Apoio da alta administração	Cultura	Aprendizagem organizacional	Análise e descrição dos cargos	Benefícios
Daily e Huang (2001)														
Madsen e Ulhoi (2001)														
Daily, Bishop e Steiner (2007)														
Jabbour e Santos (2007)														
Jabbour, Santos e Jabbour (2009)														
Jabbour, Santos e Nagano (2009)														
Jabbour et al. (2010)														
Ventura e Oliva (2010)														
Oliveira e Serra (2010)														
Massoud, Daily e Bishop (2008)														
Freitas, Jabbour e Gomes (2011)														
Sudin (2011)														
Jackson et al. (2011)														
Renwick, Redman e Maguire (2013)														
Jabbour, Teixeira e Jabbour (2012)														
Daily, Bishop e Massoud (2012)														
Mandip (2012)														
Wagner (2012)														
Jabbour et al. (2013a)														
Total	17	9	8	9	9	5	7	2	1	3	5	3	1	1

Quadro 14: Práticas de RH Ambientais mais citadas no referencial teórico

Aspectos Ambientais relacionados ao Desempenho Ambiental																
Autor	Emissão Atmosférica	Resíduos sólidos	Água	Efluentes líquidos	Energia	Gestão de riscos ambientais	Atendimento da legislação	Melhoria do desempenho ambiental	3Rs (Redução, Reutilização e Reciclagem)	Política ambiental	Matéria-prima	Produtos com menor impacto ambiental	Consumo de materiais perigosos e tóxicos	Processos com menor impacto ambiental	Cadeia de suprimentos verde	Sistemas de GA
Campos e Melo (2006)																
Castro et al (2005)																
Frank (2006)																
Maxime, Marcotte, Arcard (2006)																
Sarkis (2006)																
González-Benito e González-Benito (2006)																
Zhu, Sarkis, lai (2007)																
Henri e Journeault (2008)																
Sellito et al. (2010)																
Kocmanova, Nemecek e Docekalova (2012)																
Lai e Wwang (2012)																
Machado Jr et al (2013)																
Comoglio e Bota (2012)																
Jabbour et al (2013)																
Jabbour et al (2014)																
Total	13	12	10	10	11	5	2	2	3	1	10	2	3	3	2	4

Quadro 15: Aspectos Ambientais mais citadas no referencial teórico

Construto	Objetivos	Variáveis		Fundamentação Teórica	Indicadores
Gestão de recursos humanos Verde	Identificar as práticas de recursos humanos relacionadas com os aspectos ambientais do setor metal mecânico;	GRHV_5	Recrutamento e seleção	Jabbour, Santos e Nagano (2009), Liebowtz (2010), Mandip (2012), Jabbour et al. (2013) e Renwick, Redman e Maguire (2013)	Recrutamos e selecionamos candidatos comprometidos com o meio ambiente.
		GRHV_6	Treinamento e desenvolvimento	Bansal e Roth (2000), Madsen e Ulhoi (2000), Barbieri (2007), Massoud, Daily e Bishop (2008), Jabbour, Santos e Nagano (2009), Teixeira (2010), Jackson et al. (2011), Mandip (2012), e Jabbour et al. (2013).	Todos os funcionários da organização participam de treinamento ambiental.
		GRHV_7	Avaliação de desempenho	Renwick, Redman e Maguire (2008, 2013), Jabbour, Santos e Nagano (2009), Jackson et al. (2011) e Jabbour et al. (2013)	Realizamos a avaliação de desempenho dos funcionários com base em metas e objetivos ambientais.
		GRHV_8	Recompensas	Daily e Huang (2001), Jabbour, Santos e Nagano (2009), Liebowtz (2010), Jackson et al. (2011), Dutta (2012), Mandip (2012) e Jabbour et al. (2013)	Recompensamos financeiramente ou não financeiramente (brindes, prêmios, homenagens) os funcionários pelas sugestões, ideias e resultados ambientais.
Aspectos ambientais	Determinar se os aspectos ambientais da ISO 14031 são relevantes para o setor metal mecânico	DA_9	Consumo de matéria-prima	González-Benito e González-Benito (2006), González, Sarkis e Adenso-Diaz (2008), Machado Jr. et al. (2013)	Diminuímos o consumo de matéria-prima nas operações produtivas.
		DA_10 DA_11	Uso de energia	Tan (2005), Machado Jr. et al. (2013)	Diminuímos o consumo de energia nas operações produtivas. Utilizamos energia de fontes renováveis nas operações produtivas.
		DA_12 DA_13	Consumo de água e controle de efluentes	Machado Jr. et al. (2013)	Reduzimos o consumo de água nos processos produtivos. Reduzimos a geração de efluentes e águas residuais.
		DA_14 Da_15	Emissões atmosféricas	González-Benito e González-Benito (2006)	Nossa empresa reduziu a emissão de poluições atmosféricas. Realizamos inventário das emissões atmosféricas.
		DA_16 DA_17	Lançamento de resíduos em solo	Claveret al. (2007), Urban e Govender (2012), Comoglio e Botta (2012)	Reduzimos a geração de resíduos sólidos. Aumentamos a reciclagem e a reutilização dos resíduos.

Quadro 16: Constructos, Objetivos, Variáveis e indicadores

3.2.4 MODELO CONCEITUAL E HIPÓTESE

Pesquisadores desenvolvem estruturas conceituais que consistem em mapas que o pesquisador utiliza para “navegar” no território da pesquisa, demonstradas em gráficos ou mesmo de forma descritiva, os principais itens a serem estudados (os fatores chave, constructos ou variáveis) e as possíveis relações presumidas entre esses itens (MILES; HUMERMAN, 1994).

Em pesquisas que utilizam a técnica de análise Modelagem de Equações Estruturais, a origem do processo é o referencial teórico (MARÔCO, 2010, p. 26):

Que é o buraco negro da análise, em torno da qual gravitam os possíveis modelos teóricos que o investigador deve testar. É a teoria que permite ao investigador fazer a elaboração do modelo teórico que hipotetiza as relações entre as variáveis, que os dados irão ou não confirmar. Nessa etapa, a operacionalização do modelo relacional que, de acordo com o referencial teórico, é capaz de explicar um determinado fenômeno, comportamento, relacionamento causal etc.

Na PLS, a construção precisa do modelo conceitual, base para o desenvolvimento do modelo estrutural, que responde o principal objetivo do pesquisador (LATAN; AMLIDAQUI, 2013). O modelo estrutural indica as interações que vinculando os constructos no modelo (HAIR et al, 2009).

Quanto à gestão ambiental, adotam-se nesta pesquisa cinco aspectos ambientais citados na norma ISO 14031/2004: consumo de matéria-prima, consumo de energia, lançamento de resíduos em solo, lançamento de efluentes em corpos d’água e emissões atmosféricas. Estes foram os aspectos mais evidenciados entre autores do Quadro 14, que destaca pesquisas recentes que envolveram aspectos ambientais dentro da gestão ambiental empresarial. Os aspectos ambientais citados na Norma ISO 14031/2004 são considerados indicadores para o monitoramento e avaliação do desempenho ambiental das empresas. Além disso, a norma trata de aspectos ambientais que são diretamente relacionados aos processos produtivos, que podem gerar impactos significativos no meio ambiente.

Em relação às práticas de recursos humanos ambientais, adotou-se as práticas funcionais de RH: recrutamento e seleção, treinamento, desenvolvimento, avaliação de desempenho e recompensas, que foram as práticas mais citadas pelos autores relacionados à gestão de recursos humanos verde (Quadro 13).

Conseqüentemente, o modelo conceitual (Figura 5) foi desenvolvido buscando relacionar as práticas de recursos humanos com os aspectos ambientais da gestão ambiental, especialmente os significativos, que segundo a Norma ISO 14001, consistem em atividades,

produtos ou serviços de uma organização que possam interagir com o meio ambiente. Assim, matéria-prima, consumo de energia, energia emitida, lançamento em solo e corpos de água, geração de resíduos e emissões atmosféricas são aspectos ambientais significativos pela Norma ISO 14001 (2004) e podem causar modificações significativas no meio ambiente, tendo relação direta com o desempenho ambiental. Como consequência, o modelo conceitual propõe o envolvimento das práticas de recursos humanos com os aspectos ambientais significativos visando à mitigação de impactos ambientais e o efetivo desempenho ambiental.

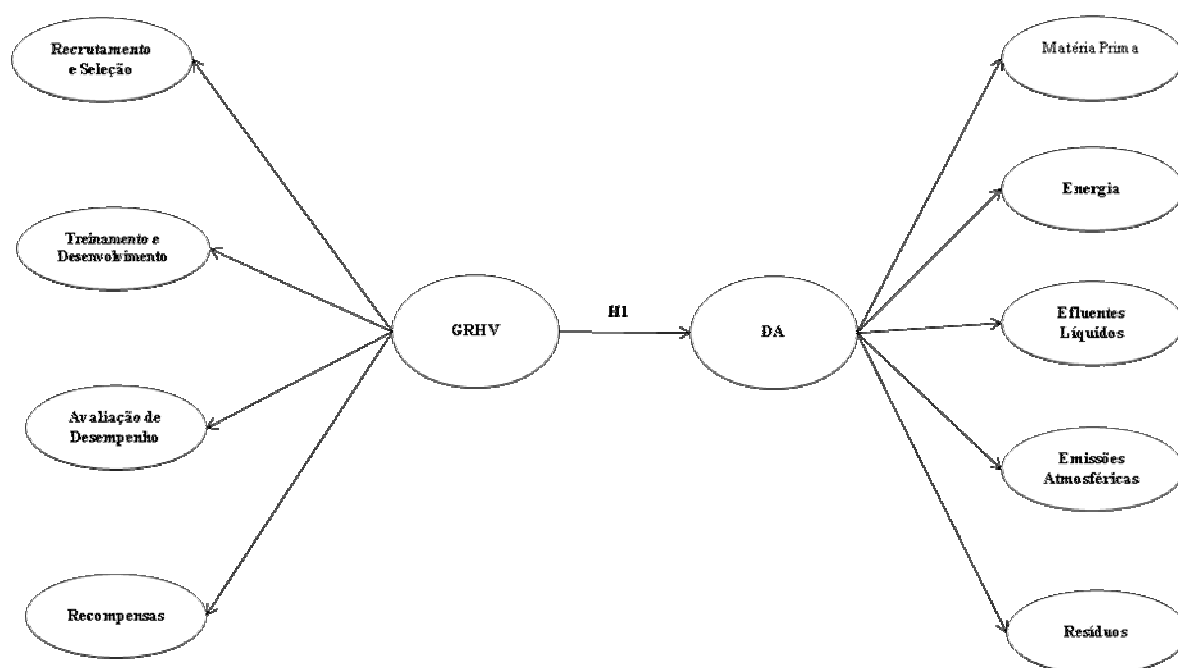


Figura 5: Modelo conceitual relacionando os constructos gestão de recursos humanos e gestão ambiental, visando o desempenho ambiental.

A relação entre os constructos propostos está diretamente relacionada aos objetivos e pretende responder a hipótese (H1) “As empresas do setor metal mecânico desenvolvem práticas de recursos humanos ambientais que contribuem para melhoria do desempenho ambiental”, conforme Quadro 14.

3.2.5 AMOSTRAGEM E COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

A população é um conjunto de elementos com características comuns que será o foco do estudo, podendo ser organizações, produtos e pessoas, enquanto a amostra é parte da população, definida a partir de algum critério de representatividade (VERGARA, 2005).

A amostragem pode ser probabilística, na qual a composição da amostra possui uma possibilidade conhecida para compor a amostra, e não probabilística que baseia-se nas

concepções do pesquisador, podendo ou não ser representativas da população alvo (HAIR JR. et al., 2010).

A amostra não probabilística é obtida a partir de algum tipo de critério selecionado pelo pesquisador, sendo que nem todos os elementos da população têm a mesma chance de ser selecionado, o que torna os resultados não generalizáveis (FREITAS et al., 2000).

A amostra utilizada nesta pesquisa foi a não probabilística, que pode ser considerada uma amostra por julgamento, na qual os critérios de seleção dos participantes são baseados na apreciação individual de que os elementos sejam representativos para população em estudo (MACDANIEL, GATES, 2006), em que “os respondentes são selecionados porque o pesquisador acredita que atendem aos requisitos do estudo (HAIR JR. et al., 2010, p. 165), tendo em vista que nesta pesquisa pretende-se coletar dados junto aos gestores de produção/ambiental, pois acredita-se que são os conhecedores das práticas ambientais e de pessoas, conforme constatado no pré-teste.

No caso desta pesquisa, a população em estudo foi composta pelas empresas do setor mecânico, da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), totalizando 1.755 empresas, conforme disponibilização no site da associação em 13 de Janeiro de 2013. Com base na regra empírica de Hair Jr. et al. (2005), que recomenda que para cada variável na pesquisa são necessário dez casos, logo, a partir das nove variáveis utilizadas nesta pesquisa, espera-se um mínimo de noventa empresas respondentes, o que equivaleria a uma taxa de retorno 5,12%, considerada suficiente para uma análise dos dados com a técnica de PLS. Contudo, quanto à taxa de retorno, Synodinos (2003) destaca alguns estudos que tiveram retorno entre 12,3% a 14,8%.

Marôco (2010), afirma que a partir do referencial teórico, o pesquisador determina o modelo de mensuração, para ‘medir’ as variáveis latentes, e o modelo estrutural, causal ou simplesmente correlacional, para relacionar as variáveis de interesse.

Uma amostra com cem elementos pode ser adequada para um modelo com dez variáveis manifestas, enquanto uma amostra com 500 elementos pode ser insuficiente para uma escala com 100 itens. Logo, a quantidade e o tipo de variáveis são determinantes para a definição da dimensão da amostra (MAROCO, 2010).

Para o cálculo da amostra, foi utilizado o software gratuito G*Power 3.1.9.2, obtido no site <http://www.gpower.hhu.de/>. Os parâmetros utilizados foram: quanto à família (F tests), tipo de teste estatístico (*Linear multiple regression: Fixed model, R² deviation from zero*) e o tipo de análise (*a priori: compute required sample size - given, power, and effect size*),

tamanho do efeito, 0,15, nível de significância erro permitido de 0,05, com nível de significância de 95%, poder estatístico 0,80, com apenas 1 preditor, conforme exemplo de Ringle, Silva e Bido (2014). Assim, o teste determinou uma amostra mínima de 55 questionários, sendo que foram utilizados 108 questionários válidos, quase o dobro do recomendado, correspondendo a uma taxa de retorno de 7,65%.

Da amostra selecionada, 29,63% são consideradas microempresas (1 a 19 funcionários), 40,75% são consideradas pequenas (20 a 99), 23,14% são médias empresas (100 a 499 funcionários) e 6,48% são grandes empresas (acima de 500 funcionários). A classificação utilizada é a do Sebrae.

Outra característica é em relação à certificação ambiental ISO 14001, na qual apenas 12,96% das empresas da amostra possuem a ISO, 9,27% estão em processo de implementação e 77,77% não possuem a certificação ambiental.

Em relação à localização das empresas, a grande maioria que compõe a amostra está localizada na região Sudeste (62,96%) e Sul (31,48%), sendo no Centro Oeste 5,56%. Não participaram da amostra empresas da região norte e nordeste, evidenciando que grande parte das empresas estão estabelecidas na região Sudeste e Sul.

Em relação ao nível evolutivo e/ou de desenvolvimento da gestão ambiental nas empresas, constata-se que: (a) 36,12% da amostra pesquisada afirmaram que a legislação é o principal fator para a inserção da gestão ambiental na empresa; (b) 35,18% afirmaram que a gestão ambiental é desenvolvida por uma área específica na organização, focando a gestão ambiental no setor produtivo; (c) 28,70% declararam que a gestão ambiental é uma variável estratégica para o negócio, sendo inclusive, uma vantagem competitiva.

3.2.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Nesta pesquisa foi utilizado um questionário que versa em um conjunto e questões com relação a uma ou mais variáveis a serem avaliadas (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2006).

O questionário apresenta as seguintes características, segundo Vergara (2005), precisa ter um número de questões limitadas para não cansar o respondente, pode ser aplicado pessoalmente, pelo correio ou por e-mail, no entanto, a obtenção dos questionários respondidos é simples, especialmente, se o pesquisador buscar um número expressivo de respostas.

Segundo Pereira (2007, p. 77), apresenta as seguintes vantagens:

- a) permite atingir uma população de respondentes bem maior, pois pode ser enviado em grande quantidade ao mesmo tempo para várias pessoas, enquanto entrevistas precisam ser previamente agendadas e ocorrem em momentos diferentes e em locais diferentes;
- b) permite uma abrangência geográfica maior, principalmente em função da enorme diferença de custo do envio de questionários versus o deslocamento do pesquisador para a realização de entrevistas;
- c) permite, com maior precisão, classificar e apurar o nível de relevância das competências para cada um de seus papéis, desde que feito com questões fechadas e uma escala adequada.

O questionário foi auto administrado ou auto aplicável, e segundo (MATTAR, 2001), é um instrumento de coleta de dados preenchido diretamente pelo pesquisado sem o papel do pesquisador e é o mais recomendado para pesquisa com o método *survey* (SYNODINOS, 2003), pois sob o aspecto da padronização de perguntas, reduz essa fonte de variabilidade (GÜNTER, 2003). Entretanto, a principal desvantagem é justamente a ausência do pesquisador, que poderia elucidar dúvidas e explicar diversas questões aos respondentes (MACDANIEL, GATES, 2004).

Antes da aplicação do questionário, recomenda-se a realização de testes prévios (VERGARA, 2005), visando ajudar o pesquisador a refinar os procedimentos e instrumentos para coleta de dados (SYNODINOS, 2003).

Logo, o pré-teste tem o objetivo de avaliar os julgamentos das pessoas representativas do fenômeno estudado, solicitando que essas pessoas façam julgamentos a respeito do questionário, visando verificar, segundo Mattar (2001, p.118), como:

- a) os termos utilizados nas perguntas são de compreensão dos respondentes;
- b) as perguntas estão sendo entendidas como deveriam ser;
- c) as opções de respostas nas perguntas fechadas estão completas;
- d) a sequência das perguntas está correta;
- e) não há objeções das respostas;
- f) a forma da apresentação da pergunta não causa viés;
- g) analisar o tempo de aplicação.

Destaca-se que as pessoas participantes do pré-teste não devem fazer parte da composição da amostra final.

Entre os dias 10 a 20 de Março de 2014, foi realizado o pré-teste com a finalidade de aprimorar o questionário quanto à forma e conteúdo. Dez empresas associadas à Abimaq foram convidadas a participar do pré-teste. O pesquisador entrou em contato com as empresas via telefone explicando os objetivos e solicitando o telefone e e-mail para contato do gestor de produção e/ou responsável. Ao mesmo tempo, também foram convidados dois pesquisadores com *expertise* no tema para avaliar o questionário. Os resultados do pré-teste indicaram que: das dez empresas contatadas, cinco retornaram a avaliação do questionário; um dos pesquisadores fez uma recomendação sobre a questão do recrutamento, alegando que estava um pouco confusa: “No processo de recrutamento, divulgamos os nossos programas e resultados ambientais” e sugeriu substituir por “Durante o recrutamento de novos funcionários, nós enfatizamos os programas ambientais e os resultados da nossa gestão ambiental”, para deixar mais claro; quanto às empresas, não houve dificuldade para o entendimento sobre o conteúdo do questionário, pois acharam que as questões eram de fácil compreensão; questionados sobre o que poderia ser melhorado no questionário, a maioria dos respondentes das empresas não propôs alterações. Contudo, uma empresa em específico sugeriu que fosse considerado na pesquisa outros programas “auxiliares” da gestão ambiental, além da ISO 14001, o que não foi considerado, por estar fora do escopo da pesquisa; dos cinco respondentes, quatro eram responsáveis pela área de produção/industrial e um da área de gestão da qualidade e ao serem questionados sobre quem seria a pessoa ideal para responder tal questionário, afirmaram que podem ser da própria área da produção, o gerente geral da empresa e gestores da área ambiental, que segundo um dos respondentes, conhece tudo que se passa sobre meio ambiente na empresa, além de participar, em apoio ao RH, na elaboração de estratégias de gestão de recursos humanos verde, por exemplo, o treinamento ambiental.

Após a validação, o próximo passo consistiu na elaboração da versão final do instrumento para coleta de dados (Apêndice B).

O questionário foi construído sob a plataforma da web, com a ferramenta SurveyMonkey, o que aumentou a agilidade no processo de coleta de dados. A escolha da forma de envio da pesquisa, via e-mail, se deu por serem mais eficientes do que as pesquisas realizadas pelo correio considerando o tempo e o custo, além de permitir que *softwares* realizem a gestão da coleta de dados, permitindo ao pesquisador identificar os e-mails que não foram entregues, o tempo de retorno, quais foram respondidos e excluídos pelo participante (SHEEHAN, 2001).

Com o questionário auto administrado, normalmente a taxa de retorno costuma ser baixa (GÜNTER, 2003). Consequentemente, o planejamento da pesquisa seguiu três etapas operacionais para o processo de coleta de dados, seguindo as recomendações de Schafeer e Dilman (1998), que propõem quatro contatos com os respondentes. Além disso, um prazo é estabelecido para a resposta da pesquisa (SYNODINOS, 2003).

Schafeer e Dilman (1998) destacam que a taxa de resposta média em pesquisas utilizando o e-mail para um único contato é de 28,5%, em comparação com 41% para dois contatos e 57% para três ou mais contatos. As taxas de resposta tendem a ser melhoradas quando há mais contatos com os respondentes a partir de um contato preliminar (SYNODINOS, 2003).

De forma complementar, visando garantir uma maior credibilidade da pesquisa junto aos participantes e, consequentemente, aumentar o índice de retorno, contactou-se o setor ambiental da Abimaq por meio telefônico e e-mail, entre os dias de 08 a 10 de Abril de 2013, com a finalidade de conseguir apoio institucional junto às empresas associadas, além da obtenção dos nomes, telefone e e-mail das empresas associadas ou do gestor responsável pela empresa.

No dia 08 de Março de 2014, a Associação foi novamente contactada via meio da gestora de meio ambiente, solicitando um apoio institucional da Abimaq, que poderia ser em forma de envio do questionário para as empresas associadas ou no mínimo, enviar um e-mail aos associados informando sobre a realização da pesquisa e solicitando a colaboração. Contudo, não se obteve resposta positiva, tendo como justificativa que a Associação, por normas internas, não pode colaborar com apoio institucional incentivando as empresas filiadas a participarem da pesquisa.

Assim, em junho de 2014, iniciou-se a sistematização dos dados das empresas associadas à Abimaq para posterior inserção no site *surveymonkey* e envio do questionário. Constatou-se que das 1811 empresas relacionadas no site da associação, 401 foram excluídas da população, fato ocorrido devido a uma mesma empresa fazer parte de várias sessões temáticas da associação. Consequentemente a população de pesquisa foi composta por 1.410 empresas do setor Metal Mecânico.

A **primeira remessa** de questionário enviado para as 1.410 empresas ocorreu no dia cinco de junho de 2014, para as quais enviou-se o link do questionário (https://pt.surveymonkey.com/s/rh_verde) por e-mail para a população pesquisada. Do total, 91 e-mails retornaram por vários motivos, entre eles “caixa de mensagem cheia”, “erro no e-

mail” “spam” e “falha na entrega”. Foi concedido o prazo de uma semana (até 11/06) para os gestores de produção e/ou responsável pela empresa responderem, sendo que ao final do prazo, obteve-se um retorno de 40 questionários, porém apenas 32 foram respondidos de forma completa e 08 foram descartados, pois foram respondidos parcialmente. Um lembrete foi enviado durante o período avisando sobre realização da pesquisa.

No dia 13/06, disparou-se a **segunda remessa** de questionários, excluindo as empresas que já haviam respondido (40) e os 91 questionários devolvidos, dando prazo de dez dias (até 23/06). Foram obtidos mais 21 respostas, destas mais 4 foram descartadas. No dia 24, enviou-se mais um lembrete às empresas. Durante os dias 24 e 25 de Junho, foram obtidas 11 respostas, após a realização de ligações para as empresas participantes.

A **terceira remessa** foi enviada no dia 26/06 com prazo de até 01/07, foram obtidas 20 respostas no dia 26/06 e até 01/07 foram mais 6 respostas, sendo que no dia 30/06 foi enviado um lembrete. No mês de Julho, obteve-se 18 respostas obtidas a partir do incentivo de ligações telefônicas. Após os retornos obtidos, foram recebidos 108 questionários válidos, o que corresponde a uma taxa de retorno de 7,65%, sendo válido estatisticamente conforme a seção 3.1.5.

3.2.7 ESCALAS

Escalas “envolvem a designação de um conjunto de descritores de escala para representar uma gama de respostas possíveis a uma pergunta sobre um objeto ou construto específico” (HAIR JR. et al., 2010, p. 177).

A escala adotada nesta pesquisa foi a *likert*, aplicada ao questionário desenvolvido a partir do referencial teórico utilizado, que expressa uma atitude favorável ou desfavorável em relação ao um determinado assunto (MACDANIEL; GATES, 2006), isto é, mede o grau de concordância e discordância em relação a uma determinada afirmação (MATTAR, 2001), marcando uma das cinco alternativas de resposta (MALHOTRA, 2012). Logo, a escala adotada teve cinco pontos variando entre extremos “1 -discordo totalmente” e “5 - concordo totalmente”.

3.2.8 ANÁLISE DOS DADOS QUANTITATIVOS

Nesta pesquisa foi realizada uma análise multivariada, composta de métodos estatísticos quais analisam simultaneamente múltiplas medidas do objeto investigado (HAIR JR. et al., 2005; VIRGILITO, 2010),

Dentro da análise multivariada, o principal método de análise estatística a ser utilizado é a modelagem de equações estruturais (MEE), que é “uma técnica de análise multivariada que combina aspectos da regressão múltipla (examinando relações de dependência), e da análise fatorial, para estimar uma série de relações de dependência simultaneamente” (HAIR JR. et al., 2005, p.468), utilizando a técnica com estimação *Partial Least Squares* ou Mínimos Quadrados Parciais (PLS), para analisar relações complexas entre variáveis latentes (HENSELER; SARSTEDT, 2013).

A PLS surgiu na década de 1980 e seu uso vem evoluindo em todas as áreas relacionados à gestão de negócios (LATAN; RAMLIDAQUI, 2013; HENSERLER; RINGL; SINKOVICS, 2009) e a discussão no Brasil é relativamente recente (ZWICKER; SOUZA; BIDO, 2008; BIDO et al., 2012).

Para Marôco (2010), na MEE diferentemente da estatística clássica, a teoria é o motor do processo de análise e não os dados, pois a pesquisa baseia-se em um quadro teórico a priori, a ser confirmado ou não com os dados (MARÔCO, 2010), permitindo uma análise simultânea de inúmeras variáveis (HAIR et al., 2011).

Uma característica básica da modelagem de equações estruturais é a representação gráfica das variáveis nos modelos estruturais, nos quais as variáveis representadas por círculos indicam as variáveis latentes ou constructos, e as representadas por quadrado indicam as variáveis observadas (PILATI; LAROS, 2007). Além disso, segundo os autores, é importante especificar os modelos, que são construídos a partir da teoria, estabelecendo as relações entre as variáveis.

Como consequência, o uso da PLS tem como característica a exigência por uma menor dimensão da amostra para estimar o modelo, a possibilidade de utilização de mais variáveis e a ausência de fortes pressupostos sobre a forma de distribuição e sobre a multicolinearidade das variáveis do modelo (MARÔCO, 2010). Para Jabbour et al. (2013), a MEE-PLS é útil especialmente quando se trabalha com teoria complexa e estágios iniciais de desenvolvimento; além de ser adequada para amostras consideradas pequenas (LATAN;

RAMLIDAQUI, 2013; HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011).

Zwicker, Souza e Bido (2008) asseveram que a PLS estuda relações lineares entre as variáveis latentes por etapas, utilizando regressões interdependentes, gerando valores para os escores fatoriais das variáveis latentes.

A PLS atende aos objetivos de predição (HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011, BIDO et al, 2013) por colaborar no sentido de construir modelos teóricos de caráter mais exploratório do que confirmatório, ao passo que, quando o objetivo é testar a teoria, a MEE é o método mais apropriado, pois é possível comparar modelos com os índices de adequação de ajuste (BIDO et al. 2013).

Zwicker, Souza e Bido (2008) utilizaram a PLS a fim de explorar o mesmo banco de dados utilizados por Souza et al. (2005), visando comparar os resultados com a MEE, em um estudo que avaliou o grau de informatização de uma empresa. Os autores constataram que há semelhança nos resultados da PLS com a MEE utilizada por Souza et al. (2005). “Esse resultado é expressivo e aponta para as possibilidades de uso da PLS nas pesquisas em sistemas de informação e no campo da administração de maneira geral” (p. 13).

Operacionalmente, os seguintes testes estatísticos serão realizados, com base nas recomendações propostas por Ringle, Silva e Bido (2014): AVE, cargas Cruzadas, Critério de Fornell e Larcker, Alfa de Cronbach e Confiabilidade composta, Teste t de Student, Avaliação dos coeficientes de Determinação de Pearson (R^2), Tamanho do efeito (f^2) ou indicador de Cohen, Validade preditiva (Q^2) ou indicador de Stone-Geisser, GoF, Coeficiente de Caminho.

- **Variância média extraída (AVE):** A AVE superior a 0,50 indica o ajustamento e a confiabilidade do modelo (HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011), tendo como objetivo determinar as validades convergentes, que segundo Hair et al. (2009, p. 591), “os itens que são indicadores de um construto específico devem convergir ou compartilhar uma elevada proporção de variância em comum”, isto é “um conjunto de indicadores representa uma mesma subjacente (HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009).

- **Cargas Cruzadas:** para obter a validade discriminante, que significa o grau em que um construto se difere dos demais (HAIR et al. 2009), uma das técnicas é o “Cross Loading” ou cargas cruzadas, que segundo Hair et al. (2009 p. 101) “uma variável tem duas ou mais cargas fatoriais excedendo o valor de referência considerado necessário para inclusão no processo de interpretação do fato” .

- **Cr terio de Fornell e Larcker:** outra ferramenta para obter a validade discriminante,   o critério de Fornell e Larcker, no qual a raiz quadrada da AVE deve possuir valores maiores que as correla es entre as outras variáveis latentes (LATAN; RAMLDAQUI, 2013; HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011).

- **Alfa de Cronbach:**   uma medida de confiabilidade e consistência interna do modelo (LATAN; RAMLIDAQUI, 2013; HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; MARÔCO, 2010), que comumente,   usada para avaliar a confiabilidade para um conjunto de dois ou mais indicadores de constructo, com valores variando entre 0 e 1,0, com medidas mais altas indicando maior confiabilidade (HAIR JR. et al., 2005). Para Malhotra (2012), um valor de 0,6 ou menor indica insatisfatoriedade na coerência interna, isto  , segundo Hair, Hingle e Sarstedt (2011), esse valor indica uma falta de confiabilidade. A confiabilidade indica o “grau em que um conjunto de indicadores de constructos latentes   consistente em suas mensura es” (HAIR Jr et al., 2005, p.467). Valores maiores e entre 0,60 e 070, indicam uma confiabilidade do modelo (FIELD, 2009; TENENHAUS et al, 2005).

- **Confiabilidade Composta:** outra medida para verificar a confiabilidade do modelo, indica que todos os valores são igualmente confiáveis, priorizando os indicadores de acordo com sua confiabilidade durante o modelo de estima o (HAIR; HINGLE; SARSTED, 2011), podendo apresentar valores entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, melhor explica a variância do construto latente (LATAN; RAMLIDAQUI, 2013). Valores acima de 0,70 são recomendados (HAIR; HINGLE; SARSTED, 2011).

- **Teste t de Student:** técnica utilizada para determinar o p-valor (TENENHAUS et al, 2005), o qual deve apresentar índices igual ou superior   $t \geq 1,96$ (HENSELER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 201). O teste t   obtido pela técnica de *Bootstrapping* que realiza reamostragens com reposi o a partir da amostra original (TENENHAUS et al., 2005). O número de reamostragens deve ser mais do que o número de originais amostras (LATAN; RAMLIDAQUI, 2013).

Os valores de “t” próximos a 1,65, 1,96 e 2,58 apresentam, respectivamente, nível de significância 10%, 5% e 1%. (HAIR JR.; RINGLE; SARSTED, 2011).

Segundo Maroco (2010, p. 148), a utiliza o de um número elevado de reamostragem (geralmente 2000)   um processo computacional intenso. Entretanto, o “método apresenta elevada precisão e   livre de qualquer pressuposto ou assun o teórica sobre as variáveis, com a exce o de que a amostra represente convenientemente a popula o de estudo. O

Bootstrapping permite o teste estatístico da hipótese nula (H0), determinando a significância das correlações e rejeitando a H0 a partir de resultados elevados do teste t (HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009).

- **Coefficiente de Determinação de Pearson (R^2):** quanto maior este índice, maior é o poder de explicação da equação de regressão, portanto, melhor a previsão da variável dependente (HAIR et al, 2009), isto é, valores de R^2 superiores a 0,5 são indicadores com capacidades explicativas do modelo e quanto mais próximo a 1 melhor é a capacidade explicativa do modelo (MAROCO, 2010). R^2 valores de 0,75, 0,50 ou 0,25 para variáveis latentes dependentes do modelo estrutural pode ser descrito como substancial, moderada ou fraca, respectivamente (HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011).

Em estudos de comportamento do consumidor, na área de marketing, R^2 de 0,20 são considerados elevados, sendo que valores de R^2 de 0,75 é considerado um sucesso (HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011). Contudo, para as ciências sociais e comportamentais, Cohen (1988) destaca que R^2 de 0,02 tem um efeito pequeno, tem 0,13 efeito médio e 0,26 um grande efeito.

- **Tamanho do efeito (f^2)** ou indicador de Cohen: segundo Hair et al (2009), é a estimativa do grau em que o fenômeno existe na população estudada. f^2 com valores maiores que 0,02, 0,15, 0,35 apresentam um efeito, respectivamente, pequeno, médio e grande (COHEN; 1988; HENSERLER, RINGLE; SINKOVICS, 2009), indicando o quanto cada construto é considerado favorável para o ajustamento do modelo (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014)

- **Validade Preditiva (Q^2) ou indicador de Stone-Geisser:** índice que mede a qualidade do modelo de mensuração (TENENHAUS et al, 2005), sendo que se o valor for maior que zero, suas variáveis fornecem relevância preditiva (HENSERLER, RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR; HINGLE SARSTEDT, 2011)

A perfeição do modelo seria $Q^2 = 1$, refletindo a realidade sem erros (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014).

- **Goodness of Fit (Gof):** indicador de qualidade ajuste global do modelo (TENENHAUS et al, 2005). O GoF pode ser útil para avaliar o quanto um modelo pode explicar da melhor forma diferentes conjuntos de dados (HENSELER; SARSTEDT, 2013). Wetzels, Odekerken-Schröder e Oppen (2009) indicam que índices de 0,10, 0,25 e 0,36 representam, respectivamente, um ajuste pequeno, médio e grande do modelo.

- **Coefficiente de Caminho:** após a finalização do ajuste da qualidade global do ajuste do modelo, a etapa final da PLS é a interpretação das relações causais à luz da teoria, interpretados como Betas das regressões lineares simples ou ordinárias (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014).

Como referência, os coeficientes de caminho de um modelo estrutural PLS-PM podem ser interpretados também como coeficientes Beta (coeficientes de regressão padronizados) de mínimos quadrados, que podem ser utilizados para uma comparação direta entre coeficientes e seus poderes relativos de explicação da variável dependente (HAIR JR. et al., 2005).

Esse instrumental estatístico foi utilizado considerando que múltiplas variáveis serão analisadas simultaneamente (HAIR JR. et al., 2005; VIRGILITO, 2010). A PLS é recomendada quando a teoria ainda está em desenvolvimento (JABBOUR et al., 2013), como é o caso da Gestão de Recursos Humanos Verde, baseia-se em um quadro teórico a priori, que será confirmado ou não com os dados (MARÔCO, 2010), possuindo um caráter mais exploratório do que confirmatório de modelos (BIDO et al., 2013), isto é, testando a hipótese estabelecida, conseqüentemente, validando ou refutando o modelo conceitual proposto (Figura 6). O Quadro 17 apresenta a codificação das variáveis e as respectivas práticas de GRHV e DA, junto com as assertivas. Para operacionalizar a análise dos dados, utilizar-se-á software Excel e *Software Smart PLS*. Por fim, a análise final consiste na comparação e discussão dos dados com o referencial teórico.

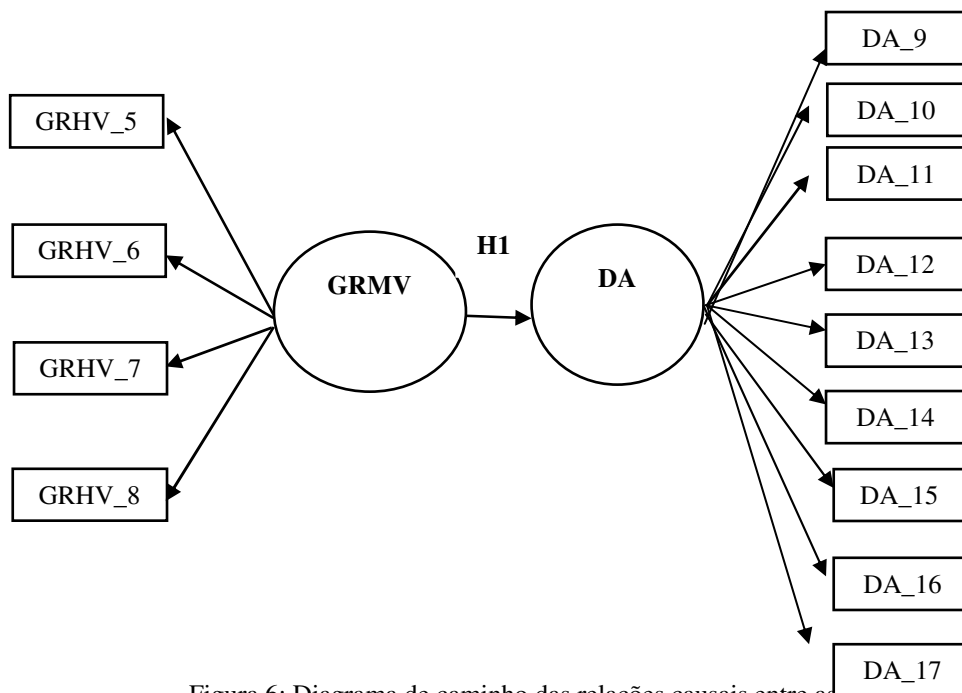


Figura 6: Diagrama de caminho das relações causais entre as variáveis
Fonte: elaborado pelo autor

Variável	Caracterização da Empresa	
Q1	Tamanho da empresa	
Q2	Certificação ambiental	
Q3	Localização	
Q4	Estágio evolutivo da gestão ambiental	
Variável	Prática de Recursos humanos	Assertivas
GRHV_5	Recrutamento e seleção	Recrutamos e selecionamos candidatos comprometidos com o meio ambiente
GRHV_6	Treinamento	Todos os funcionários da organização participam de treinamento ambiental
GRHV_7	Avaliação de Desempenho	Realizamos a avaliação de desempenho dos funcionários com base em metas e objetivos ambientais
GRHV_8	Recompensas	Recompensamos financeiramente e não financeiramente (brindes, prêmios, homenagens) os funcionários pelas sugestões, ideias e resultados ambientais.
Variável	Práticas de Desempenho Ambiental	Assertivas
DA_9	Matéria-prima	Diminuímos o consumo de matéria-prima nas operações produtivas
DA_10	Energia	Diminuímos o consumo de energia nas operações produtivas
DA_11	Energia	Utilizamos energia de fontes renováveis nas operações produtivas
DA_12	Água	Reduzimos o consumo de água nos processos produtivos
DA_13	Efluentes	Reduzimos a geração de efluentes nos processos produtivos
DA_14	Emissões atmosféricas	Nossa empresa reduziu a emissão de poluição atmosférica
DA_15	Emissões atmosféricas	Realizamos inventário das emissões atmosféricas
DA_16	Resíduos sólidos	Reduzimos a geração de resíduos sólidos
DA_17	Resíduos sólidos	Aumentamos a reciclagem e a reutilização dos resíduos

Quadro 17: Codificação das variáveis e as respectivas práticas de RH e DA com as assertivas

3.3 METODOLOGIA QUALITATIVA- 2ª FASE DA PESQUISA

Nesta seção, apresenta-se os procedimentos metodológicos e operacionais da metodologia qualitativa, considerada a segunda fase da pesquisa.

3.3.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa qualitativa é relacionada aos resultados que não podem ser alcançados por meio de ferramentas estatísticas (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Essa abordagem é adequada ao pesquisador que busca compreender o que e como as pessoas entendem e percebem em seus ambientes (ZANELLI, 2002). Para Vieira (2004, p. 15), a pesquisa qualitativa é definida como “o axioma de crenças do investigador. Atribui importância fundamental à descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem, aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos, aos significados e aos contextos”.

A pesquisa qualitativa tem as seguintes características (GODOY, 1995):

- O pesquisador é o instrumento-chave;
- O ambiente é a fonte direta dos dados;
- Não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos, apresentar o caráter descritivo,
- O resultado não é o foco da abordagem, mas sim o processo e seu significado.

A abordagem qualitativa proporciona uma abundância de dados, permitindo a visualização do fenômeno de estudo em todo o seu contexto e garante uma compreensão completa da realidade (VIEIRA, 2004), visto que a pesquisa qualitativa contribui para o envolvimento do pesquisador com o dia a dia da administração, permitindo uma compreensão profunda e completa da realidade das organizações (GODOY, 2006).

Considerando os argumentos, para investigar com profundidade o fenômeno da gestão de recursos humanos verde em empresas do Setor Metal Mecânico, adotar-se-á a abordagem qualitativa, como segunda fase da pesquisa.

3.3.2 O ESTUDO DE CASO

“O 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” (YIN, 2005, p.32). Um estudo de caso

é a história de um fenômeno passado ou atual, elaborada a partir de múltiplas fontes de dados (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002), sustentado por um referencial teórico que norteia as questões e proposições do estudo (MARTINS, 2008).

O estudo de caso é a exploração de um “sistema delimitado” de um caso (ou vários casos), com o passar do tempo, por meio de uma coleta de dados profunda e detalhada que engloba várias fontes de informações ricas em contexto (CRESWELL, 1998). Para Eisenhardt (1989), consiste em uma estratégia de pesquisa que busca compreender a presente dinâmica em cada contexto, podendo envolver um ou múltiplos casos.

Para Martins (2008, p.10), na estratégia de estudo de caso “busca-se, criativamente, apreender a totalidade de uma situação – identificar e analisar a multiplicidade de dimensões que envolvem o caso e, de maneira engenhosa, descrever, compreender, discutir e analisar a complexidade de um caso concreto, construindo uma teoria que possa explicá-lo e prevê-lo”.

Para Godoy (2006), apesar da estratégia do estudo de caso permitir certa flexibilidade, existem princípios epistemológicos e procedimentos metodológicos a serem rigorosamente respeitados para elaboração de uma pesquisa com qualidade.

Para Eisenhart (1989), as estratégias de estudos de casos podem ser utilizadas para conseguir uma descrição, para testar ou até para gerar teorias. Nesse sentido, Godoy (2006), assevera que os estudos de casos podem ter origem na literatura a partir de teorias previamente estabelecidas ou a partir de uma nova teoria surgida a partir dos casos analisados. Segundo Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002), em uma pesquisa onde o caso é contundente, os resultados colaborarão para a construção da teoria. Segundo os autores, os estudos de casos podem ser utilizados para aprofundar e validar resultados empíricos de pesquisas anteriores se tornando o aperfeiçoamento da teoria. Yin (2005) destaca que o estudo de caso é recomendado para testar uma teoria especificada.

A estratégia de estudo de caso pode ter os seguintes objetivos (GODOY, 2006):

- Descritivo: apresenta uma descrição detalhada de um fenômeno normalmente pouco estudado;
- Interpretativo: além de uma descrição do fenômeno, procura padrões nos dados e desenvolver categorias conceituais que permitem ilustrar, confirmar ou opor-se a proposições teóricas. Para isso, torna-se necessário que o pesquisador possua uma vasta literatura de asseverações para posteriormente poder interpretar ou teorizar sobre o fenômeno estudado.

- Avaliativo: é um estudo de caso quando o objetivo é gerar dados e informações com o objetivo de avaliar os resultados de um programa.

Apesar das limitações, como a difícil replicação, exigência de grande tempo para realização, dificuldade para generalização, o processo de análise complexo, críticas em razão da validade e fidelidade dos resultados em razão do não uso de instrumental estatístico (GIL, 2009), o estudo de caso é o método mais adequado para conhecer em profundidade todas as nuances da gestão de recursos humanos verde no setor Metal Mecânico e sua relação com o desempenho ambiental. Yin (2005) destaca que mesmo utilizando um caso único pode-se fazer generalizações, quando o contexto envolve casos decisivos, raros, típicos, reveladores e longitudinal. Segundo Godoy (2006), os estudos de casos podem contribuir quando o pesquisador investigar casos típicos, extremos ou pouco frequentes que podem ser reveladores.

3.3.3 O PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO

O protocolo é um instrumento que contém as regras e procedimentos gerais da pesquisa (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002) servindo também como um itinerário para a coleta de dados, para proporcionar credibilidade à investigação.

Ressalta-se que o núcleo do protocolo de pesquisa são as questões que serão utilizadas nas entrevistas, o guia para observação e a análise documental (Quadro 18), descritos no Apêndice C.

<i>Protocolo</i>	
Problema de Pesquisa	<i>Como as práticas de Gestão de Recursos Humanos influenciam no desempenho ambiental no Setor Metal Mecânico</i>
Objetivo	Avaliar como as práticas de gestão de recursos humanos influencia o desempenho ambiental no setor metal mecânico.
Sustentação teórica da pesquisa	Esta pesquisa está sustentada na literatura sobre gestão de recursos humanos, gestão ambiental e gestão de recursos humanos verde.
Unidade de Análise	Área de produção, recursos humanos e ambiental
Sujeitos da pesquisa	Um ou mais funcionários gestores da área de produção e ambiental ou responsáveis pela empresa;
Coleta de dados	Os dados serão coletados em ambiente real;
Período Temporal da coleta de dados	Os dados serão coletados entre os meses de Junho e Julho de 2014
Validade interna	Serão utilizadas várias fontes de coleta de dados: entrevista, observação não participante e análise documental;
Princípios éticos	- Os participantes da pesquisa deverão receber informações suficientes antes de consentirem a participação no estudo; - Deverão ter a opção de se retirar do estudo, sem penalidades, em qualquer momento; - A partir de quaisquer riscos desnecessários, os pesquisados deixarão de

	participar da pesquisa e serão excluídos; - As contribuições à empresa e/ou à sociedade devem superar os possíveis riscos do estudo; - Possíveis experimentos serão conduzidos por pesquisadores qualificados.
Questões básicas do estudo	- Quais programas e práticas ambientais são desenvolvidas na empresa? - Quais os aspectos ambientais significativos? - Como ocorre o envolvimento dos funcionários com as questões ambientais? - Como é o envolvimento da alta direção com as questões ambientais? - Quais as práticas de Recursos humanos desenvolvidas na empresa? - Nas práticas de Recursos humanos existem critérios ambientais, para recrutar, selecionar, treinar, avaliar e recompensar as pessoas? - Como são desenvolvidas práticas para os gestores de linha e para equipes em torno da cultura ambiental? - Como as práticas de recursos humanos contribuem para a redução dos impactos ambientais?

Quadro 18: protocolo da pesquisa qualitativa

3.3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Pesquisadores que buscam criar novas teorias combinam vários métodos de coleta de dados (EISENHARDT, 1989) caracterizando um multimétodo que utiliza várias fontes de evidências (GODOY, 2006).

Para Creswell (1998), estudos de casos abarcam inúmeras fontes de informações que incluem: observações, entrevistas, material audiovisual, documentos e relatórios. Eisenhardt (1989) destaca que, em estudos de casos, as técnicas como análise de arquivos, entrevistas, questionários e observações são estratégias combinadas para coleta. Yin (2005) apresenta seis: documentação, registros de arquivos, entrevistas, observações diretas, observações participantes e artefatos físicos.

Vieira (2004, p. 17) destaca que “a lógica e a coerência da argumentação na pesquisa qualitativa baseiam-se em uma variedade de técnicas usadas de uma maneira qualitativa, tais como entrevistas formais e informais, técnicas de observação de campo, análise histórica, etnografia”.

O uso de várias técnicas de coleta de dados é denominado de triangulação fornecendo comprovação consistente aos constructos e hipóteses da pesquisa (EISENHARDT, 1989). A triangulação “consiste na combinação de perspectivas e métodos apropriados de pesquisa que sejam adequados para considerar tantos aspectos diferentes de um problema quanto possível” (FLICK, 2004, p.66).

Nesta segunda etapa da pesquisa, as técnicas de coletas utilizadas foram: a entrevista, observação não participante e análise documental baseada no roteiro para coleta de dados (ANEXO 2).

A **entrevista** consiste em um procedimento que o pesquisador realiza perguntas e alguém responde oralmente (VERGARA, 2005). Para a autora, a entrevista apresenta três modalidades: a) entrevista informal: consiste em uma entrevista aberta, sem roteiros, com a finalidade de coletar os dados correspondentes ao objetivo; b) entrevista focalizada: é pouco estruturada, onde o pesquisador deverá manter o foco durante a entrevista e; c) entrevista por pauta: o entrevistador elabora um roteiro com vários pontos a serem explorados na entrevista. Sendo essa última que apresenta maior profundidade para a pesquisa.

Gil (2009, p. 69) traz algumas recomendações para o momento da realização das entrevistas:

- Deve-se dar tempo suficiente para que o entrevistado discorra satisfatoriamente sobre o assunto;
- Devem ser feitas, primeiramente, as perguntas que não conduzam à recusa em responder ou que possam provocar algum negativismo;
- Deve ser feita uma única pergunta de cada vez;
- É importante manter o controle na entrevista, reconduzindo cautelosamente o entrevistado aos seus objetivos;
- As perguntas não devem deixar implícitas as respostas;
- Convém deixar o entrevistado falar e depois ajudá-lo com a solicitação de detalhes para completar o que foi dito.

Para Godói e Matos (2006), a entrevista aberta, que os autores tratam como sinônimo da entrevista em profundidade, proporciona a obtenção de um grande volume de informações que auxiliam no esclarecimento a partir de perguntas e respostas em uma interação direta e flexível. Segundo os autores, um aspecto importante no processo de entrevista é a decisão sobre quem, quantos, quando e quantas vezes entrevistar. Contudo, o pesquisador pode realizar a entrevista com uma única pessoa ou várias pessoas (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

Para Zanelli (2002), é fundamental a transcrição das entrevistas de forma mais rápida possível, caso contrário, o pesquisador poderá perder “insights” e se perder em uma grande quantidade de dados. Após a transcrição das entrevistas, é importante que o pesquisador retorne a transcrição para que o entrevistado aprove ou contradiga, ou mesmo complemente as interpretações do pesquisador (ZANELLI, 2002; VERGARA, 2005).

Os apetrechos do entrevistador consistem no roteiro de questões e gravadores, visando eliminar imprecisões das anotações no bloco de notas (GODÓI; MATOS, 2006). A gravação

das entrevistas contribui para a confiabilidade, entretanto, o uso dessa ferramenta traz alguns aspectos negativos, como a inibição do entrevistado e a demora para a transcrição das entrevistas gravadas (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

Segundo Mack et al. (2005), o que as pessoas dizem acreditar e fazer são muitas vezes contrárias ao seu comportamento. Nessa perspectiva, a técnica de **observação** admite a compreensão de eventos, aparências e comportamentos (GODOY, 2006), bem como permite que os fatos sejam percebidos diretamente pelo pesquisador, mas também apresenta alguns aspectos negativos, por exemplo, provocar alterações no comportamento do observado, produzindo vieses na pesquisa (GIL, 2009).

Vergara (2005) destaca que a observação pode ser simples ou participante. Para a autora, na observação simples o pesquisador é um simples expectador que não interage, diferentemente da observação participante, na qual o pesquisador está inserido literalmente no ambiente da pesquisa, deixando de ser um mero espectador para ser um ator. Godoy (2006), denomina essa modalidade como observação não participante, em que o pesquisador vê e registra as ocorrências de interesse para a pesquisa, incluindo observação durante a visita inicial de reconhecimento da empresa, de reuniões, observação feita durante a ocasião das entrevistas e outras situações na qual o pesquisador tenha sido convidado. Para Mack et al. (2005), o pesquisador é um “forasteiro” e deve simplesmente observar e registrar a situação em estudo.

Gil (2009) destaca três modalidades da estratégia de observação:

- observação espontânea, onde o pesquisador permanece alheio à situação que pretende estudar;
- observação sistemática, tem caráter descritivo e o pesquisador tem previamente descrito um plano prévio contendo os itens a serem observados;
- observação participante consiste no pleno envolvimento do pesquisador no contexto estudado, onde a pesquisa é realizada, assumindo um papel de membro do grupo.

Na observação participante, o pesquisador participa do contexto da pesquisa ao mesmo tempo em que registra e documenta as observações (MACK et al. 2005). Na ótica de Godoy (2006, p. 135), “o pesquisador deixa de ser um mero espectador, podendo assumir uma variedade de funções dentro do caso e participar dos eventos que estão sendo estudados”.

A grande vantagem da observação participante é servir de instrumento de verificação dos relatos subjetivos dos participantes da pesquisa, além de permitir uma maior familiaridade

como o meio cultural (MACK et al. 2005). Entretanto, segundo o autor, a maior desvantagem desta técnica está na lentidão para obtenção dos dados, pois em algumas situações de pesquisa são necessários meses e até anos no contexto estudado. Outra desvantagem se relaciona à dificuldade de documentar os dados, pois é difícil escrever tudo o que é importante enquanto o pesquisador está no ato de participar e observar. A terceira desvantagem da observação participante está relacionada à sua subjetividade, já que a investigação exige objetividade.

Portanto, segundo os autores, é importante entender a diferença entre relatar ou descrever o que você observa (mais objetivo), versus interpretar o que você vê (menos objetiva). Além disso, a observação é seletiva, considerando que o pesquisador faz escolhas constantes sobre o que registra e o que deixar de lado, sem necessariamente conhecer o fato ou situação (MILES; HUMERMAN, 1994b).

A **pesquisa documental** é constituída pelo exame de materiais que ainda não receberam tratamento analítico (NEVES, 1996). A técnica de análise documental é realizada em documentos de organizações públicas e empresas privadas, analisando registros, regulamentos, circulares, ofícios, memorando, balancetes, filmes, comunicações informais etc. (VERGARA, 2005). As fontes documentais corroboram com a coleta de dados obtidas de outras fontes (YIN, 2005), por exemplo, na observação e na entrevista (GIL, 2009). Enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não foram analisados (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009), a pesquisa bibliográfica consiste em “um estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, em material acessível ao público em geral” (VERGARA, 2005, p.48).

Conforme Yin (2005), a coleta de dados pode ser uma tarefa difícil, e complexa e se não for bem planejada e conduzida todo trabalho de investigação poderá ser prejudicado. Uma das questões chave em estudos de casos é a liberdade para fazer ajustamentos na coleta de dados, por exemplo, adicionar perguntas ao roteiro de questões, a possibilidade de examinar temas emergentes e aproveitar oportunidades especiais apresentadas em determinadas situações (EISENHARDT, 1989).

3.3.5 UNIDADE DE ANÁLISE, SELEÇÃO DOS CASOS E DOS SUJEITOS

As “unidades de análise referem-se às unidades de observação, a respeito das quais as inferências serão feitas e devem ser representativas no nível de análise” (VIEIRA, 2006, p.

22), enquanto os “sujeitos da pesquisa são as pessoas que fornecerão os dados de que você necessita” (VERGARA, 2005, p. 53).

Na fase qualitativa, as unidades de análise foram as áreas de recursos humanos, ambiental e produção, sendo os sujeitos de estudo, os respectivos gestores e funcionários das respectivas áreas ou os responsáveis pela empresa.

Em relação à seleção dos casos, Eisenhardt (1989) destaca que é um aspecto importante para a criação de teorias a partir de estudos de caso, pois ajudam a controlar a variação externa e a definir os limites de generalização dos achados. Segundo o autor, os casos podem ser escolhidos com o intuito de replicar casos anteriores ou ampliar a teoria emergente, ou para completar categorias teóricas e exemplificar pólos opostos.

Nessa conjectura, Lima (2010) destaca a importância de se estabelecer os critérios mínimos para a escolha dos casos seguindo o problema de pesquisa, a perspectiva metodológica e a fundamentação teórica. Segundo o autor, além dos requisitos mínimos para seleção do caso, é importante avaliar a contribuição de cada caso em relação à saturação teórica, isto é, casos poucos relevantes em termos de contribuição devem ser descartados.

Os casos foram selecionados pelas seguintes razões:

- baseando-se em Eisenhardt (1989), a seleção dos casos buscou exemplificar pólos opostos, isto é, como grande parte da amostra quantitativa é composta por empresas do Sul e do Sudeste, selecionaram-se duas pequenas empresas do Setor Metal Mecânico localizadas na Região Centro Oeste.

- e também por um caso apresentar certificação ambiental e outro não.

3.3.5.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ALFA

A empresa ALFA foi fundada em 1960, na cidade da Barueri-SP, e em 2005 iniciou sua transferência da planta produtiva da cidade de Barueri para a cidade de Paranaíba/MS, encerrando as atividades no Estado de São Paulo em 2009. Utilizou-se a denominação ALFA para preservar a identidade da empresa.

Possui uma área de com 36.000 m², sendo 8.500 m² construídos, atuando no ramo metalúrgico e produzindo peças forjadas, estampadas e usinadas em aço, latão, inox e cobre, como componentes para câmbio, trambuladores e suspensão, peças como flange, anéis, mancais e ferramentais manuais.

Sua capacidade de produção está em 1.700 toneladas de aço por ano, mas a empresa processa 850 toneladas, ou aproximadamente 70 toneladas/mês, mas sua capacidade produtiva permite o processamento de até 141 toneladas/mês. Possui as certificações ISO TS 16949, um sistema de certificação de gestão da qualidade específico para o setor automobilístico, a ISO 9001 e a ISO 14001.

Na política de gestão da empresa, sobre a gestão de recursos humanos e gestão ambiental, constam as seguintes diretrizes:

- a) - “Desenvolvimento, valorização, segurança e satisfação” dos funcionários;
- b) - “Comunidade: respeito e sustentabilidade”;
- c) - “A qualidade, meio ambiente e segurança do trabalho são nossas prioridades máximas”;
- d) - “Cumprimos com a legislação, com requisitos dos clientes, requisitos regulamentares e subscritos aplicáveis”;
- e) - “Temos o compromisso da prevenção à poluição e do reuso das águas do processo produtivo”;
- f) - “Promovemos a melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão integrado, que controla e avalia as atividades, produtos e serviços, bem como estabelece e revisa seus objetivos e metas”.
- g) - “Estamos todos comprometidos e participantes com o claro objetivo de buscar: zero defeito, zero acidente e zero contaminação”, política estabelecida a partir dos valores organizacionais”.

Atualmente conta com 95 funcionários, sendo que 73% possuem nível superior na gestão, enquanto que na produção 67% dos funcionários possuem ensino médio.

3.3.5.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA BETA

A empresa BETA está localizada na cidade de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul. Possui uma área de 1.100 m², a qual 500 metros é referente à sua planta produtiva, registrando no quadro funcional 22 funcionários, com perspectiva para aumento do quadro em razão da demanda produtiva crescente. Utilizou-se a denominação BETA para preservar a identidade da empresa.

A empresa BETA foi fundada em 1994 e está há 20 anos no mercado de máquinas e equipamentos, especificamente, fabricando perfiladeiras, planadeiras, máquinas para

fabricação de telhas, guilhotinas hidráulicas, ferramentas para corte e formação, máquinas para produção de chapas, etc.

É considerada uma pequena empresa e a sua estrutura hierárquica é composta pelo proprietário, gerente administrativo, gerente de segurança no trabalho, gerente de produção e funcionários operacionais.

Os processos produtivos são os característicos do setor metal mecânico, sendo a principal matéria-prima o aço bruto, que é cortado, usinado e/ou galvanizado conforme a necessidade dos clientes. Outros processos, como montagem, solda e pintura compõem o processo industrial. A empresa detectou que poderia melhorar a eficácia do processo produtivo substituindo o processo de pintura pela galvanização, otimizando o processo em termos de velocidade, praticidade e qualidade, o que proporciona resistência maior e um melhor acabamento da peça produzida, em relação ao processo de pintura. A síntese da caracterização do caso ALFA e BETA está no Quadro 19.

Empresa	ALFA	BETA
Localização	Paranaíba/MS	Campo Grande/MS
Tamanho	Pequena empresa	Pequena empresa
Fundação	1960	1994
Quantidade de funcionários	95	22
Certificações	ISO 9001, ISO 14001, ISO TS 16949	Não apresenta
Principais produtos	Ferramentas e peças automotivas	Máquinas e equipamentos para outros setores industriais
Total de aço processado	850 toneladas/ano	180 toneladas/ano
Áreas analisadas	Produção, ambiental e de recursos humanos	Produção, ambiental e de recursos humanos
Sujeitos da pesquisa	Gerente de qualidade e meio ambiente	Gestor segurança no trabalho e meio ambiente e proprietário gerente

Quadro 19: Caracterização das empresas

3.3.6 DETALHAMENTO OPERACIONAL DA ETAPA QUALITATIVA

No dia 11 de Junho de 2014 visitou-se a planta industrial da fábrica da Empresa ALFA, em Paranaíba/MS, a fim de realizar a observação não participante das práticas da empresa. Ao pesquisador, foram apresentados todos os processos produtivos e os processos ambientais.

A visita técnica foi acompanhada pelo gestor ambiental e de qualidade, tendo duração aproximada de 3 horas e 30 minutos. A entrevista foi realizada no dia 01 de Agosto de 2014 junto ao gestor responsável pela área ambiental e de qualidade, função responsável pelo desenvolvimento das ações ambientais na empresa aplicada à produção e foi gravada tendo duração aproximada de 50 minutos. De forma complementar, foram analisadas as

informações voluntárias disponibilizadas no site da empresa, slides institucionais de apresentação da empresa, além das certificações, documentos de treinamento, avaliação de desempenho dos funcionários e informações disponibilizadas dentro da própria fábrica e nos postos de trabalho.

No segundo caso, a empresa BETA, a entrevista foi realizada no dia 23 de Julho de 2014, sendo entrevistado: o gestor de segurança no trabalho e meio ambiente, responsável na empresa pelas atividades de gestão ambiental e com conhecimento sobre as atividades produtivas. Entrevistou-se também o proprietário-gerente da empresa. A entrevista durou aproximadamente 1 hora e 20 minutos e foi gravada. Já a entrevista com o proprietário não foi gravada. Após as entrevistas, realizou-se uma observação não participante da rotina da empresa durante o período da manhã, tanto dos aspectos produtivos, como dos processos ambientais, além de conversas informais com funcionários da linha de produção.

Na Empresa ALFA realizou-se uma nova visita no dia 22 de Outubro de 2014, na qual entrevistou-se novamente o gestor de qualidade e ambiental. A entrevista foi gravada, com duração de aproximadamente trinta minutos.

3.3.7 ANÁLISE DOS DADOS

Yin (2005, p. 137) salienta que “a análise de dados consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas ou, do contrário, recombina as evidências tendo em vista as proposições iniciais de um estudo”.

Godoy (2006) enfatiza que o processo de análise dos dados em pesquisa qualitativa é criativo e intuitivo, sendo importante que o pesquisador seja sensível ao aparecimento de pressupostos não estabelecidos e significados ainda não articulados. Para Eisenhardt (1989) a análise de dados é o cerne da criação de teorias a partir de estudos de caso, em contrapartida, é a parte mais difícil e menos codificada do processo.

Em uma pesquisa qualitativa, não basta apenas mencionar o método que será utilizado para análise dos dados, torna-se necessário saber a maneira correta de aplicá-lo com uma explicação clara dos procedimentos operacionais (KUDE, 1997). Como corolário, na fase qualitativa, a análise dos dados está condicionada para um planejamento de quatro fases:

A primeira estratégia para análise consiste na transcrição fidedigna dos dados coletados obtidos das técnicas de entrevistas e observação. Segundo Veira (2004, p. 23) “para que estudos qualitativos sejam apresentados de forma confiável, a forma como os dados

foram coletados, tabulados e analisados devem ser exaustivamente descritos, essa é uma característica fundamental da boa pesquisa qualitativa”.

Um dos grandes desafios do pesquisador deriva da multiplicidade de dados e informações que são oriundas de diversas estratégias de pesquisa, neste sentido, a análise inicial dos dados é fundamental para o pesquisador aproveitar ao máximo suas anotações (MILES; HUMERMAN, 1994B). Para os autores, a análise de dados ainda na etapa inicial permite ao pesquisador refletir sobre os dados já coletados e até gerar estratégias para coleta de novos dados, podendo, inclusive, corrigir falhas. Da mesma perspectiva, Eisenhardt (1989) corrobora destacando que a característica notável da pesquisa que visa a criação de teorias a partir de estudos de caso é a frequente interação entre análise e coleta de dados.

A segunda estratégia fundamenta a descrição detalhada dos dados coletados, que fornece “descrições ricas e bem fundamentadas, além de explicações sobre processos em contextos locais identificáveis. Além disso, ela ajuda o pesquisador a avançar em relação às concepções iniciais ou a revisar sua estrutura teórica” (VIEIRA, 2004, p.18).

A terceira estratégia consiste na análise intracaso que tem “por objetivo colocar em destaque os conteúdos conceituais que se mostram mais importantes para descrever e explicar o fenômeno estudado, tomando-se cada caso da amostra separadamente” (LIMA, 2010, p. 83). Na análise de caso, segundo Creswell (1998), um formato característico é apresentar antecipadamente uma descrição detalhada de cada caso e temas envolvidos antes de realizar uma análise de casos cruzados.

Por fim, na quarta estratégia de análise, os casos isolados serão comparados e, com base no referencial teórico, serão identificadas as convergências e as divergências. Uma procura sistemática de casos cruzados é essencial para a generalização dos resultados finais dos casos (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002) e uma análise de casos cruzados consiste em exibir afirmações ou interpretações acerca do significado do caso (CRESWELL, 1998).

De acordo com Eisenhardt (1989), uma característica básica da criação de teorias é a comparação de conceitos, teorias ou hipóteses emergentes com literaturas existentes, visando refletir sobre como é semelhante ou diferente e por quais razões.

4 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS QUANTITATIVOS

Nesta Seção, apresentam-se os resultados quantitativos obtidos com a utilização do software SmartPLS2.0 M3.

4.1 MODELO DE MENSURAÇÃO E MODELO ESTRUTURAL

A PLS tem dois componentes: o modelo estrutural e o modelo de mensuração (TENENHAUS et al, 2005; HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009; HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011). O modelo estrutural indica as relações de dependência conectando os constructos previstos no modelo e o modelo de mensuração “especifica os indicadores para cada construto e viabiliza a avaliação da validade de construto (HAIR et al, 2009, p. 542)

4.1.1 MODELO DE MENSURAÇÃO

Seguindo as recomendações de Ringle, Silva e Bido (2014), o primeiro aspecto a ser observado no modelo de mensuração (Figura 7) são as validades convergentes, obtidas por meio das variâncias médias extraídas (AVE). A validade convergente avalia o quanto duas medidas do mesmo conceito estão correlacionadas (HAIR Jr. et al, 2009)

Desta maneira, a AVE superior a 0,50 indica o ajustamento e a confiabilidade do modelo (HAIR; HINGLE; SARSTEDT, 2011)

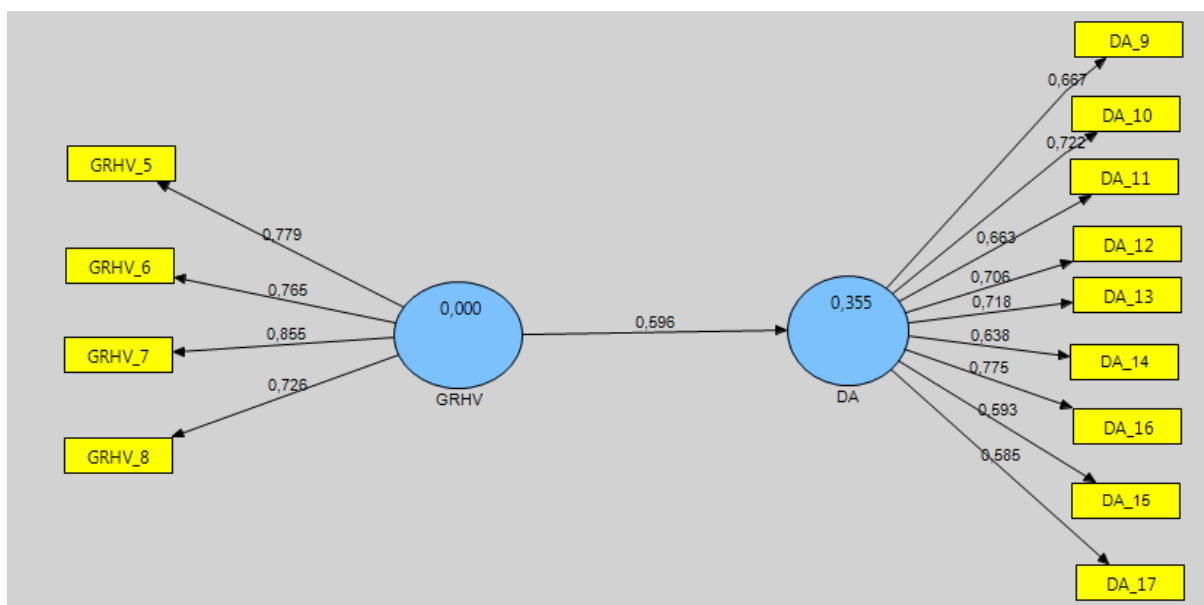


Figura 7: Modelo de Mensuração: relação entre GRHV e DA
 Fonte: Gerado automaticamente pelo SMART PLS 2.0 M3
 Nota1: Factor Weighting Scheme; Mean 0, Var. 1; Max. Iteration 300

A tabela 1 indica que há Confiabilidade Composta nos dados do construto Desempenho Ambiental (DA) (0,882967) e Gestão de Recursos Humanos Verde (GRHV) (0,863140). Contudo, apenas o construto GRHV apresentou a validade convergente, pois o construto DA apresentou índices abaixo dos valores recomendados para AVE (0,457921). Desta maneira, o modelo não converge em um resultado satisfatório.

Tabela 1: Valores da qualidade de ajuste do modelo

Construto	AVE	Confiabilidade Composta	R ²	Alpha de Cronbachs
Desempenho Ambiental	0,457	0,882	0,355	0,851
Gestão de Recursos Humanos Verde	0,612	0,863	-	0,788

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: o construto GRHV não tem R², pois é independente e antecessora do Desempenho Ambiental.

Nos casos em que os índices de AVE apresentam-se menores que 0,50, Latane Ramlidaki (2013) e Ringle, Silva e Bido (2014), recomendam que as variáveis mensuradas dos constructos que apresentarem baixas cargas fatoriais devem ser eliminadas com a finalidade de elevar o valor da AVE, logo, procedeu-se a eliminação das variáveis “Q14 – Nossa empresa reduziu a emissão de poluição atmosférica” e “Q15 – Realizamos inventário das emissões atmosféricas”, visando obter um melhor ajustamento e confiabilidade do modelo (Figura 8).

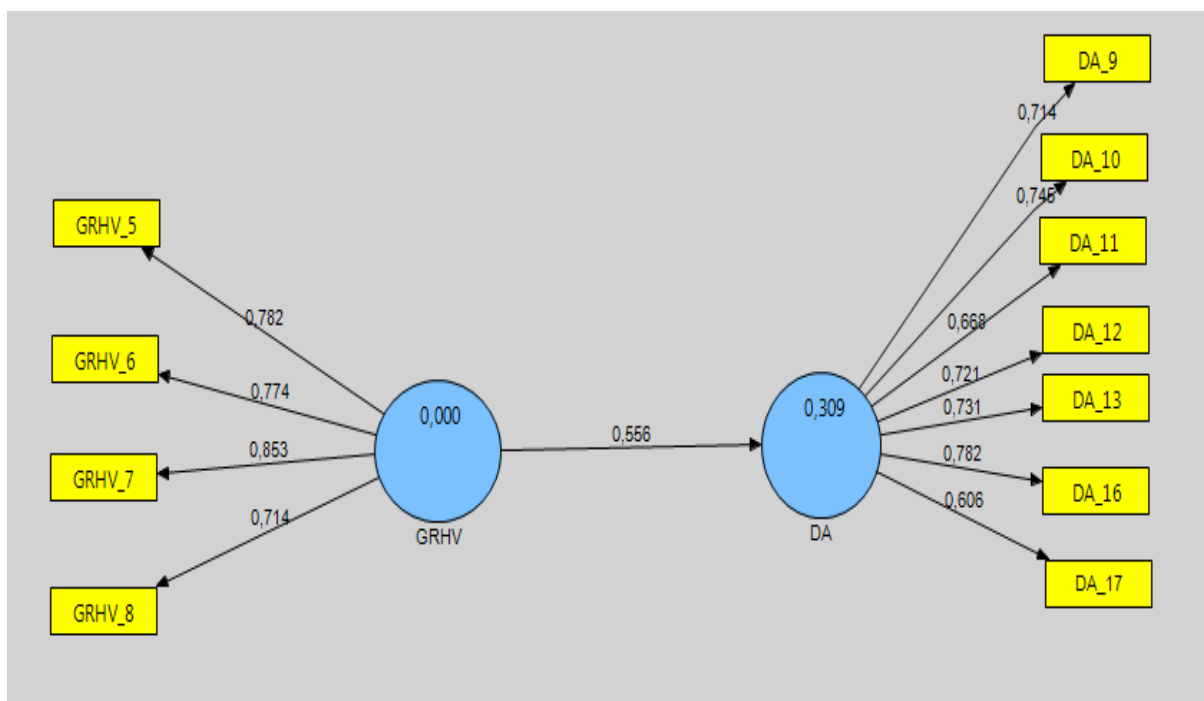


Figura 8 - Resultado do modelo de mensuração após a exclusão das variáveis Q14, Q15 e Q17
 Fonte: Gerado automaticamente pelo SMART PLS 2.0 M3

A tabela 2 demonstra que, após a exclusão da variável Q14 e Q15, o modelo apresentou validade convergente, pois a AVE tanto de DA quanto de GRHV apresentaram índices maiores que o recomendado (0,50) e confiabilidade composta > que 0,70.

Tabela 2: valores da qualidade de ajuste do modelo após exclusão de variáveis

Construto	AVE	Confiabilidade Composta	R Square	Alpha de Cronbachs
Desempenho Ambiental	0,506	0,877	0,309	0,837
Gestão de Recursos Humanos Verde	0,613	0,862	-	0,788

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: o construto GRHV não tem R², pois é independente e antecessora do Desempenho Ambiental.

Para demonstrar a confiabilidade do modelo, avalia-se a consistência interna e a confiabilidade composta, que é a segunda etapa da PLS (HINGLE, BIDO, SILVA, 2014). A consistência interna é medida pelo Alfa de Cronbach (AC) com valores variando entre 0 e 1,0, (HAIR JR. et al., 2005) e os valores acima de 0,6 podem ser satisfatórios para a coerência interna (MALHOTRA, 2012), indicando a confiabilidade da escala. E a confiabilidade composta (CC) de acordo com Fornell e Larcker (1981) é a medida mais recomendada no contexto de equações estruturais e deve ser maior que 0,7.

Os valores da tabela 2 demonstram que, tanto para o construto DA (AC 0,837 e CC 0,877) quanto para o construto GRHV (AC 0,788 e CC 0,862), houve confiabilidade do modelo.

A terceira fase é a avaliação da validade discriminante. Segundo Ringle, Silva e Bido (2014), há duas maneiras para avaliar a validade discriminante, que são por meio das cargas cruzadas (*crossloading*) e o critério de Fornell e Larcker (1981).

Na tabela 3, constatou-se nas cargas cruzadas que os constructos diferem dos demais (HAIR et al. 2009), pois as cargas são maiores nos seus indicadores do que nos outros indicadores do outro construto.

Tabela 3: Valores das cargas cruzadas de DA e GRH

Variável	DA	GRHV
GRHV_5	0,435	0,781
GRHV_6	0,487	0,773
GRHV_7	0,461	0,853
GRHV_8	0,328	0,713
DA_9	0,714	0,439
DA_10	0,745	0,386
DA_11	0,667	0,466
DA_12	0,721	0,333
DA_13	0,731	0,340
DA_16	0,782	0,440
DA_17	0,606	0,303

Fonte: Dados da pesquisa

Outra forma para avaliar a validade discriminante é o critério de Fornell e Larcker (1981). Com base nesse teste, constatou-se que os valores das raízes quadradas são maiores que os respectivos construtos ou variáveis latentes (tabela 4), isto é, o valor da raiz quadrada tanto de DA e GRHV é maior que 0,554, sendo a correlação entre os constructos.

Tabela 4: Correlações entre os Constructos e raízes da AVE

	DA	GRHV	Raiz Quadrada de AVE
Desempenho Ambiental	0,711	-	0,506
Gestão de Recursos humanos Verde	0,554	0,783	0,613

Fonte: Dados da pesquisa

Desta maneira, o modelo de mensuração foi finalizado com os testes e foi aprovado e parte-se para o modelo estrutural.

4.1.2 MODELO ESTRUTURAL

A primeira análise do modelo estrutural foi avaliação dos Coeficientes de Determinação de Pearson (R^2), que avaliam parte da variância das variáveis dependentes explicadas pelo modelo estrutural, (HINGLE, BIDO, SILVA, 2014). Logo, obteve-se um R^2 0,309 indicando a qualidade do modelo ajustado, tendo um grande efeito (COHEN, 1988) na dimensão ambiental.

O nível de significância do modelo foi avaliado pela técnica de *Bootstrapping*. Esse método, segundo Hair et al. (2009), permite ao pesquisador não se preocupar com a duplicação dos dados, exceto quando ocorrer ao acaso. Foram realizadas 1000 reamostragens em 108 casos, com a opção “Individual Changes” recomendada por Henseler et al. (2009). Um resultado igual ou superior a 1,96, obtido pelo teste *t* student (HAIR et al, 2009; RINGLE; SILVA; BIDO, 2014), é considerado aceitável. Desta maneira, obteve-se um resultado de 9,915, superior ao recomendado, confirmando a hipótese estabelecida, de que as práticas de recursos humanos influenciam no desempenho ambiental nas empresas do setor metal mecânico (Figura 9).

Por fim, a tabela 5 apresenta as cargas fatoriais da amostra, a média amostral, o desvio padrão da amostra, seu erro padrão e o “valor *t* estatístico”, apresentando índice *t* muito superior ao recomendado pela literatura.

Tabela 5: Parâmetros do Bottstraping

GRHV → DA	Amostra original	Amostra média	Desvio padrão	Erro padrão	Teste <i>t</i>
	0,555	0,575	0,056	0,056	9,915

Fonte: Dados da pesquisa

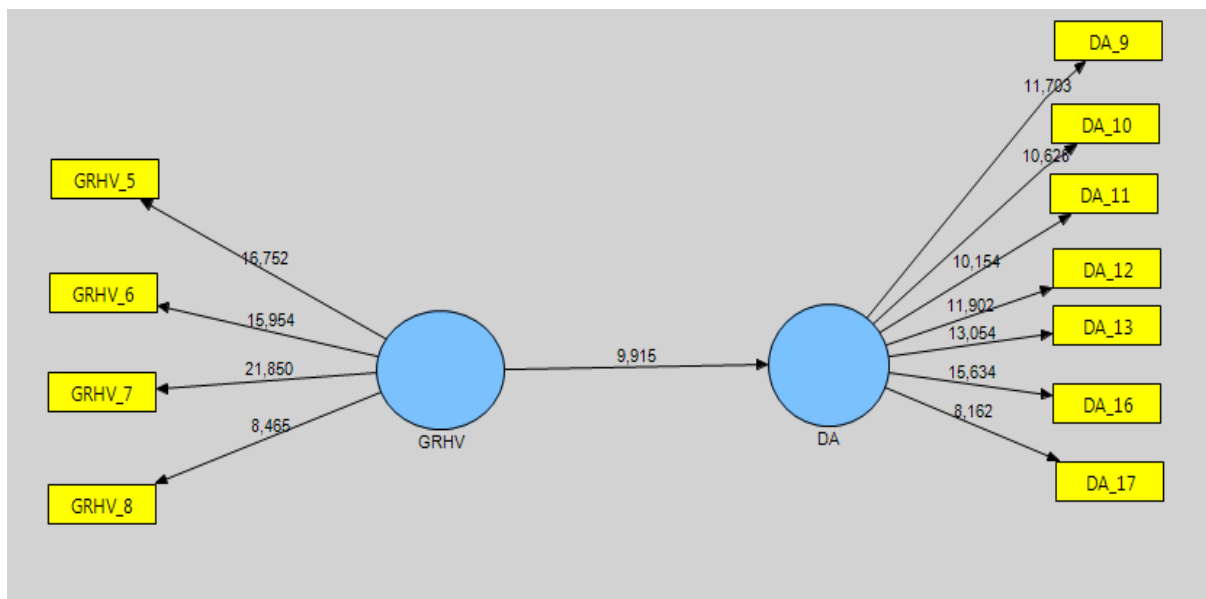


Figura 9: Test t de Student obtidos com o Bootstrapping do Smart PLS

Fonte: Gerado automaticamente pelo SMART PLS2.0 M3

Nota 1: Bootstrapping -> Sign Changes = Individual Changes; Cases 108 Sample 2000

Outros dois indicadores de qualidade de ajuste do modelo foram avaliados:- relevância ou validade preditiva (Q^2) e tamanho do efeito (f^2). O Q^2 avalia a precisão do modelo ajustado e o f^2 avalia quanto cada construto é “útil” para o ajuste do modelo (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014) (vide Tabela 6), apresentando Q^2 maior que zero, tanto para o construto DA, quanto para o GRHV e f^2 , com valores próximos à dimensão grande, ou seja, o modelo tem acurácia e os constructos são relevantes para o ajuste do modelo.

Tabela 6: valores de indicadores de validade preditiva (Q^2) e tamanho do efeito (f^2)

Constructos	CV RED (Q^2)	CV COM (f^2)
DA	0,140	0,337
GRHV	0,351	0,351
Valores referenciais	$Q^2 > 0$	0,02, 0,15 e 0,35 para pequenos, médios e grandes

Fonte: dados da pesquisa, obtido pelo relatório Blindfolding no Smartpls.

Por fim, Ringle, Silva e Bido (2014), recomendam avaliação dos indicadores de ajuste geral do modelo por meio dos índices obtidos pelo GoF. Wetzels, Odekerken-Schröder e Oppen (2009) afirmam que índices de 0,10, 0,25 e 0,36 representam, respectivamente, um ajuste pequeno, médio e grande do modelo.

Assim, utilizando a fórmula $GoF = \sqrt{AAVE \times AARS}$, na qual AAVE é a média das AVE e a AARS é a média do R^2 ajustado. Destaca-se que o Smart PLS 2.0 M3 não realiza esse cálculo.

O R^2 ajustado é calculado pela Equação (1) em que R^2_y corresponde a R-Quadrado, n o tamanho da amostra e k a número de variáveis preditoras, obtendo-se o valor 0,30248 de R^2 ajustado:

$$\hat{R}^2 = 1 - (1 - R^2_y) \frac{n-1}{n-k-1} \quad \text{Equação (1)}$$

Consequentemente, obteve-se a AAVE = média da AVE = 0,5595 e AARS = média do R^2 ajustado 0,30248), o valor de Gof é 0,411 considerado um ajuste grande para o modelo.

Após realizar todos os testes, interpretou-se os coeficientes de caminho à luz da teoria na seção 6.

5 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS QUALITATIVOS

Nesta Seção, apresentam-se os resultados das práticas de gestão ambiental e de recursos humanos nas empresas ALFA e BETA.

5.1.1 PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL DA EMPRESA ALFA

A empresa implementou a certificação ambiental ISO 14001/2004 em 2010 por conta da necessidade de mercado, ou seja, as montadoras que a empresa é fornecedora exigiram a certificação de qualidade e ambiental para a continuidade da parceria.

Como as montadoras buscam o poder de barganha nas negociações para determinados produtos, estabelecem parcerias exclusivas com um fornecedor e, para evitar paradas na produção (não ficar por conta de condições externas dos fornecedores), fazem auditorias financeiras. Assim, exigiram da empresa ALFA o cumprimento fiel das legislações, inclusive ambiental. Na opinião do entrevistado, a preocupação das montadoras não é a causa ambiental, mas sim econômica: *“Se seus fornecedores tiverem problemas com as questões legais, inclui-se aí a questão ambiental, poderão ser fechados e a linha de produção irá parar”*.

Sobre os aspectos ambientais significativos na empresa ALFA, destacam-se a matéria-prima, água, energia, efluentes e resíduos sólidos.

Naturalmente, a principal **matéria-prima** no setor Metal Mecânico é o aço, que corresponde a 99% e o 1% corresponde a outros insumos, como por exemplo, óleo diesel, papelão, plástico etc. A empresa consome 850 toneladas ao ano.

Em relação ao recurso natural **água**, a Empresa ALFA realiza sua captação de água em dois poços artesianos, extraíndo aproximadamente 200 mil litros por dia para utilização no processo produtivo, especialmente na galvanoplastia que utiliza água de forma constante. Do total de água captada dos poços, a empresa tem como meta mínima reutilizar pelo menos 70% da água utilizada no processo produtivo, após tratamento.

A empresa está passando por um processo de avaliação ambiental em relação aos recursos hídricos, realizada pelo órgão de meio ambiente do Estado de Mato Grosso do Sul, que deve emitir a autorização para captação e utilização da água dos poços, após avaliação do órgão estadual que está avaliando medidas para internalizar nos custos das empresas a partir da mensuração de valores para a utilização da água.

Quanto à **energia**, a empresa utiliza a energia fornecida pela concessionária e não possui fontes renováveis. Como meta, a empresa tem como objetivo não trabalhar em horários de pico, que compreende das 17:30 as 20:30 horas, tendo em vista que nesse horário o custo da energia é mais elevado.

A célula de produção que mais consome energia na planta produtiva, em torno de 60% do consumo, é o tratamento térmico, que são quatro fornos que funcionam 24 horas por dia. Nesse caso, a empresa possui um gerador de energia movido a óleo diesel que complementa a energia elétrica nos horários de pico. Após o horário de pico, desliga-se o gerador e volta-se para utilização da energia da rede.

Considerado pela empresa como as maiores fontes de impacto ambiental, a galvanoplastia é um processo que protege a peça contra corrosão, aumenta a resistência, melhora o aspecto estético, etc; e o tratamento térmico, que são processos de aquecimento e resfriamento da peça, visando alterar sua estrutura e características, são responsáveis pela geração de **resíduos sólidos**.

A empresa gera, aproximadamente, duas a três toneladas de resíduos sólidos da matéria-prima principal, representando de 2% a 3% do total de matéria-prima comprada. Todo o resíduo do aço gerado é vendido como sucata para uma empresa que revende posteriormente para as siderúrgicas, conforme destacou o gestor ambiental e de qualidade:

“Pensando na questão ambiental, 2% a 3% de resíduos é relativamente baixo, até porque é um resíduo que vai ser reciclado e reutilizado, mas pensando em custo de produção, esse índice é elevado. A empresa paga em média R\$ 3,50 o Kg do aço, para vender por R\$ 0,20 como refugo. Esses 2-3% para empresa é terrível”.

Os resíduos como plástico, papel e papelão, apresentam um volume de 260 kg mensais e são doados para uma cooperativa de catadores local.

Há outros resíduos que são divididos em duas classes: a classe perigosa, na qual a estação de tratamento de efluentes separa os metais altamente contaminados, gerando um lodo galvânico, denominado tortas, que são enviadas para uma empresa no Estado de São Paulo para tratamento. A outra classe de resíduos são os contaminados, por exemplo, pano com óleo e borra de lixa, resíduos que não são possíveis de serem reciclados, mas também são encaminhados para uma empresa especializada.

Em relação aos **efluentes**, a empresa possui uma estação de tratamento de efluentes e toda a água que passa pelos processos de galvanoplastia e tratamento térmico é direcionada para a estação de tratamento. No processo de tratamento de efluentes, a estação separa a água

dos produtos químicos, gerando o lodo galvânico (aproximadamente 3.000 litros mensais). A água residual, que tecnicamente se apresenta sem as impurezas químicas, é direcionada para a própria empresa, que a utiliza para as descargas no banheiro, limpeza da empresa e para a irrigação de jardins.

O objetivo da empresa era reencaminhar o efluente tratado para a rede de esgoto municipal, todavia, o custo de 20 mil reais mensais de taxas de esgotos inviabilizou o manejo para a rede municipal de esgoto. Como não foi possível, parte dessa água residual é utilizada para a irrigação dos jardins da empresa. Apesar do tratamento dos efluentes, o processo não elimina completamente as impurezas da água, deixando apenas com índices aceitáveis, segundo o gestor de qualidade e ambiental, e como as águas residuais são despejadas no solo, a empresa fez uma plantação de girassol no jardim, pois a planta tem a propriedade de absorver e eliminar as substâncias químicas acumuladas no solo, conforme argumentos do gestor ambiental e de qualidade:.

“Joga-se muita água, o que pode ser prejudicial, pois apesar de tratarmos os efluentes, um limite aceitável ainda permanece no efluente, e como realizamos a irrigação constante do jardim, o solo pode ficar saturado, é como se chovesse todo dia”.

Como partes dos efluentes são despejados no solo, o mesmo acumula os resíduos, diferentemente se fosse despejado em um rio, que dissiparia os efluentes sem gerar impactos ambientais, afirmou o entrevistado.

Em relação às **emissões atmosféricas**, a empresa não apresenta esse impacto ambiental. Existia um forno GLP, que era a única fonte de emissões. No processo de licenciamento ambiental, o Órgão Estadual Ambiental recomendou a instalação de filtros na chaminé da empresa, visando reduzir as emissões de gases.

Contudo, a empresa não instalou o filtro de contenção, pois laudos de engenheiros ambientais respaldaram a empresa dentro da legislação, isto é, confirmando que o processo produtivo e os impactos ambientais estão dentro dos padrões legais.

Então, em dezembro de 2013 a empresa cessou a utilização do forno, pois a peça fabricada era destinada para um veículo de uma montadora que foi retirado de linha, logo, a empresa comunicou ao órgão estadual sobre a paralisação do forno.

5.1.2 PRÁTICAS DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS DA EMPRESA ALFA

Em relação à gestão de recursos humanos verde, constatam-se às seguintes práticas:

Na descrição de cargos de todos os funcionários constam requisitos ambientais, ou seja, em um cargo de operador de máquinas, por exemplo, há os procedimentos técnicos a serem seguidos, bem como um plano de treinamento sobre aspectos e impactos ambientais, coleta seletiva, etc.

O **recrutamento** e a **seleção** são realizados pela própria empresa e critérios ambientais não são considerados. Na visão do entrevistado, se exigir esse requisito na busca e seleção de candidatos, a empresa terá um número menor de concorrentes às vagas oferecidas. Tal fato é justificado pela característica cultural das pessoas, que ainda não apresentam essa preocupação no seu dia a dia, justificou o gestor.

Com a implementação do Sistema de Gestão Integrada (SGI), a empresa que já realizava o levantamento de necessidades de treinamento em relação à qualidade, passou a levantar as necessidades em relação aos aspectos e impactos ambientais, para atender a exigência da norma ambiental.

A maioria dos treinamentos é realizada internamente no âmbito da produção, da gestão ambiental e da gestão da qualidade, como:

- a) metrologia básica;
- b) controle operacional de monitoramento e medição;
- c) preenchimento do diário de bordo;
- d) procedimentos básicos de segurança no trabalho.

Dentre os treinamentos realizados de forma sistemática pela empresa para todos os funcionários destacam-se:

- a) gerenciamento de resíduos e coleta seletiva;
- b) canais de comunicação do sga;
- c) indicadores de gestão ambiental;
- d) identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais;

Outros treinamentos são realizados para funcionários específicos:

- a) transporte de produtos e resíduos perigosos;
- b) destinação de óleo de frituras;
- c) manuseio de resíduos de fossa asséptica;

d) destinação e manuseio de óleo lubrificante.

Como a empresa não considera a dimensão ambiental na seleção dos candidatos, o treinamento é uma prática fundamental para a empresa. Os candidatos selecionados, muitas vezes, entram sem qualquer compromisso com o meio ambiente e, após a participação nos treinamentos, os comportamentos e atitudes dos funcionários são modificados, que se tornam mais participativos, atentos e conscientes em relação aos aspectos ambientais.

...um operador que tinha um determinado recipiente para alocar os resíduos, para depois levar a central de resíduos, ele passou a nos cobrar uma mudança no sistema de recipiente, pois quando fazia o transporte ia caindo no chão, é uma coisa que antes desse treinamento não acontecia, os funcionários passaram a ter a consciência ambiental em razão da formação que receberam na empresa... outro colaborador pediu para descartar os resíduos domésticos de sua casa na empresa, justificando que a cooperativa de reciclagem local não faz a coleta em sua casa, diferentemente do que ocorre na empresa. Então, o funcionário justifica que coloca o material reciclado fora de sua casa e o "lixeiro" junta tudo" (argumentos do gestor ambiental e de qualidade).

O treinamento é considerado uma das práticas mais relevantes sobre o prisma ambiental para a empresa, inclusive influenciando na cultura e no comportamento dos funcionários tanto na empresa quanto em sua casa.

A **avaliação de desempenho** é uma prática que ocorre anualmente, mas critérios ambientais ainda não estão inseridos na avaliação individual dos funcionários. Segundo o entrevistado, é necessário capacitar mais os encarregados, pois os funcionários se envolvem mais com a gestão ambiental do que os próprios encarregados e ao receberem as ordens/metast da direção em relação à produção, focam no *core business* do negócio.

A empresa realiza a avaliação de desempenho dos funcionários recém contratados, considerado três critérios, execução do trabalho, qualidade pessoal e segurança. Entretanto, a empresa está reorganizando o sistema de avaliação de desempenho, para que seja aplicado individualmente para cada funcionário. Uma das justificativas pela não aplicação da avaliação individualizada do desempenho é à falta de uma política estruturada de desenvolvimento e carreira.

Entretanto, a sistemática de avaliação já está pronta. No formulário de avaliação, objetivamente não há indicadores de desempenho ambiental no formulário de avaliação de desempenho, mas como na descrição dos cargos há a inserção da variável ambiental, o desempenho na função e os resultados avaliados se relacionam com indicadores ambientais.

A avaliação de desempenho é realizada por meio das mini-fábricas, um tipo de célula de produção, com metas mensais e indicadores de produtividade como consumo de matérias

primas, índice de refugo, destinação correta de resíduos, organização do posto de trabalho, preenchimento dos relatórios, uso do EPI, etc.

Quanto à remuneração, a empresa não possui um sistema estruturado para evoluções salariais e a hierarquia financeira é determinada pela complexidade do cargo e pela experiência. Mas apesar da não estruturação, a empresa disponibiliza oportunidades pontuais para o crescimento e evolução na empresa. Quanto às recompensas financeiras e não financeiras, a empresa ALFA reconhece as ideias, sugestões e resultados ambientais por meio das mini fábricas.

As equipes que em determinados períodos conseguem atingir, as metas ambientais, como redução do índice refugo, separação e destinação correta de resíduos, redução do consumo de matérias primas e recursos naturais, são recompensadas financeiramente e recebem até 60% do salário recebido pelo funcionário. Além disso, ocorre na empresa o “Diálogos diário de excelência (DDE)”, consistindo numa reunião diária com duração de 15 minutos durante as pausas da produção, onde ocorrem atividades de ginástica laboral, comunicação entre os gestores e funcionários (e vice versa), homenagens para os aniversariantes do dia, além de discussão de sugestões. Nesses DDE os funcionários que atingem as metas de produção e de qualidade e ambiental, recebem o prêmio e são homenageados pelo cumprimento das metas e resultados.

5.2.1 PRÁTICAS DE RECURSOS HUMANOS DA EMPRESA BETA

As práticas de recursos humanos na empresa BETA não são totalmente estruturadas, a empresa não apresenta uma área de RH estruturada, o papel de gestor de RH é desempenhada pelo gerente administrativo e pelo gerente de segurança no trabalho e meio ambiente.

Em relação à prática de **recrutamento**, é realizado por meio de órgão público, ao qual a empresa informa a vaga e os requisitos necessários para o preenchimento do cargo, posteriormente, o órgão encaminha candidatos para participarem do processo seletivo na empresa BETA. A **seleção** é realizada pelo gerente da empresa que entrevista o candidato verificando se possui as habilidades que o cargo exige. Se o candidato for contratado, ele passa por um período de integração que dura aproximadamente duas horas, isto é, há um processo de socialização com os outros funcionários, apresentação da política da empresa, processos e os setores da empresa, os riscos ocupacionais, sendo posteriormente,

encaminhado para o gerente de produção para um treinamento de aprendizagem diretamente na produção.

Segundo o entrevistado, como a mão de obra do setor metal-mecânico é muito técnica, a empresa enfrenta dificuldades para encontrar profissionais qualificados, pois acredita que em Mato Grosso do Sul não há uma cultura industrial, especificamente, no setor Metal Mecânico.

Candidatos sem qualificação técnica também são contratados pela empresa, mas exercem, inicialmente, funções de organização e limpeza da fábrica e posteriormente podem ter oportunidades para exercerem outras atividades, desde que apresentem a qualificação técnica necessária. Critérios ambientais não são incluídos nos processos de recrutamento e seleção.

Como as atividades desenvolvidas na produção exigem pessoas com qualificação técnica, a empresa já busca contratar pessoas com, no mínimo, curso de torneiro mecânico. Após a contratação, o novo funcionário passa por um **treinamento** interno, isto é, um teste teórico-prático diretamente sobre a atividade produtiva, sendo acompanhado e avaliado pelo gerente da empresa.

“O treinamento não é sistematizado por etapas, geralmente, o gerente administrativo é quem realiza e acompanha o treinamento técnico, que a partir da experiência dele, vai acompanhando a rotina das atividades. Ele já tem um roteiro prático do que deve ser treinado, mas não temos nada documentado sobre o treinamento”, afirmou o gerente de qualidade e de segurança no trabalho.

Esporadicamente ocorrem treinamentos ministrados pelo gerente de qualidade e de segurança no trabalho sobre reciclagem, importância da separação dos resíduos, uso de EPI, etc.

Em relação à **avaliação de desempenho**, não há a aplicabilidade desta prática na empresa de forma sistematizada. Contudo, quando o gerente percebe que um processo nas atividades produtivas está fora das conformidades, realiza entrevistas com funcionários, buscando diagnosticar as razões da falha. Caso seja uma falha que possa ser corrigida, o funcionário é encaminhado para treinamento interno, de forma que o gerente administrativo explica no próprio local de trabalho as diretrizes a serem seguidas ou os processos a serem corrigidos.

“Se a peça demora em média 3 horas para ser feita e se o funcionário não atinge a expectativa, o gerente verifica com o funcionário o que aconteceu, por meio de uma

entrevista, para identificar as razões da dificuldade de desempenho, se é técnica, ferramental, mecânica e posteriormente é encaminhado para treinamento ou desligamento”, destacou o gerente de qualidade e de segurança no trabalho.

Sobre a **remuneração**, não há uma política estruturada na empresa, normalmente a empresa remunera os funcionários baseada nas práticas estabelecidas no mercado, isto é, o teto de cada categoria profissional. A política de remuneração é baseada na experiência e/ou na competência do candidato contratado, sendo consideradas as referências obtidas de outras empresas. Os profissionais com maior qualificação e experiência são melhores remunerados, recebendo acima do teto do mercado.

De forma geral, as práticas de recursos humanos utilizadas pela empresa não visam especificamente a gestão ambiental, na verdade a questão ambiental é voltada para a segurança dos funcionários no trabalho, por exemplo, em relação ao uso do EPI, ruídos, agentes químicos (tintas e solventes), óculos, luvas, mascarás, etc.

5.2.2 PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA BETA

Os principais impactos ambientais identificados na empresa BETA são os resíduos sólidos (cavacos de aços e sobras de cortes), emissões atmosféricas do processo de pintura e efluentes reutilização de água e óleo.

Como a atividade produtiva gera impactos ambientais, como emissão de efluentes e geração de resíduos, a principal razão para a empresa implementar as práticas ambientais é a legislação e as exigências de mercado. Quanto à certificação ambiental, o gerente de qualidade e segurança no trabalho afirmou que a empresa não possui, mas planeja a implementação: *“futuramente pretendemos implantar a certificação ambiental, mas como somos uma empresa de pequeno porte, estamos vendo a necessidade de se adequar, para melhoria dos processos”*.

Quanto ao aspecto **água**, a empresa realiza a captação diretamente da rede de água da concessionária estadual, consumindo em torno de 50 mil litros por mês. Verificou-se que a empresa está em processo de implantação de uma estação de tratamento de **efluentes**, visando reutilizar a água usada no processo produtivo de galvanoplastia. O investimento realizado gira em torno de 250 mil reais em infraestrutura (tanques, estação, readequações na fábrica etc), investimento que somente serão recuperados a longo prazo, segundo o entrevistado, considerado um alto investimento para o porte da empresa.

Segundo o gerente administrativo, a empresa conseguiu reduzir o consumo de água simplesmente fechando os registros no período noturno e acredita que, provavelmente, há vazamentos de água nos encanamentos da empresa.

Em relação à **energia** utilizada no processo produtivo, a empresa utiliza o recurso fornecido pela rede da concessionária estadual, consumindo aproximadamente 360 mil Kw de energia por mês. Constatou-se que não há captação de energia de forma alternativa e não há planejamento para implementação de tal estratégia, bem como não há metas para reduzir o consumo.

Em relação à principal **matéria-prima**, a empresa consome 15 toneladas de aço por mês, sendo que, do total consumido, em torno de 15% a 20% da **matéria-prima**, torna-se **resíduos** na forma de cavaco (raspas de ferro) e sobras de peças cortadas, sendo que o cavaco é separado em uma caçamba para posterior venda para uma empresa especialista em reciclagem, enquanto as sobras são alocadas em um local na empresa para posterior reutilização. Constatou-se que não há planejamento e/ou programas para redução do consumo da matéria-prima ou mesmo ações para melhorar a eficiência e reduzir o desperdício.

Segundo o gestor de segurança no trabalho e meio ambiente, é importante que os funcionários tomem o devido cuidado para que os resíduos sejam “puros”, para que se possa ser vendido (R\$ 0,15 o Kg). Entretanto, acontece ter “resíduos misturados com outros resíduos”:

“Eu bato toda vez na tecla que o resíduo tem que ser o mais puro possível, porque a empresa ganha mais na venda desse resíduo e a gente não vai criar tanto impacto ambiental. Se a gente usar e não fazer ‘mistura’, isto é, o funcionário passar próximo a caçamba de resíduos e jogar um papel, plástico ou até mesmo um produto orgânico, a gente vende esse resíduo, que sai da máquina puro”.

Para auxiliar na gestão dos resíduos, a empresa remaneja um funcionário que trabalha na organização e limpeza, normalmente o recém-contratado, e o faz responsável pela organização e separação dos resíduos.

Outra prática é a **coleta seletiva**, a qual é realizada pela empresa, no ambiente da fábrica, por meio de lixeiras para coleta seletiva, mas a principal dificuldade levantada pelo entrevistado é em relação à cultura e conscientização das pessoas:

“Os funcionários não apresentam um comportamento seguro, muitas vezes temos que ficar cobrando para o uso do EPI. Para as questões ambientais, não há conscientização,

temos que ficar cobrando, falando que o papel não pode ser destinado no lixo, o vidro não pode ser destinado no orgânico, falta realmente uma cultura nas pessoas”.

A empresa possui um local dentro da fábrica para disposição de peças cortadas e que são alocadas para reutilização, isto é, em vez de cortar as peças novas, o funcionário deve primeiro verificar se tem uma peça com as medidas que sirva para sua necessidade. Mas, apesar da empresa possuir um local para depósito de sobras e peças cortadas de aço e haver recomendação dos gestores para a reutilização, os funcionários preferem utilizar as peças novas a reutilizar uma peça cortada, conforme relatou o entrevistado.

Sobre os **efluentes**, o processo de galvanização utiliza água que depois vai para a rede de esgoto municipal, mas a empresa está em processo de implementação uma estação de tratamento. Quanto ao óleo utilizado nas máquinas, após um determinado período de horas trabalhadas, ocorre a troca de óleo e este é destinado para um recipiente adequado para posterior coleta por parte de uma empresa terceirizada.

Em relação às **emissões atmosféricas**, a empresa emite vapores de tintas oriundos do processo de pintura das peças e não apresenta nenhuma tecnologia fim de tudo, tendo em vista que a área destinada para esse processo produtivo não fica totalmente isolada dos outros ambientes da empresa.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, são discutidos os dados apresentados na seção 4 e seção 5 à luz da literatura.

Com base nos resultados quantitativos na qual o modelo foi testado por meio do *software* SmartPLS, junto a uma amostra do Setor Metal Mécânico composta por 108 empresas, pode-se afirmar que as práticas de recursos humanos verdes colaboram para o desempenho ambiental no Setor Metal Mecânico, confirmando a hipótese de pesquisa (H1). Os resultados são consoantes a Jabbour et al. (2012b) que identificaram que as práticas de recrutamento e seleção, treinamento, avaliação de desempenho e recompensas, relacionam-se positivamente com práticas de gestão ambiental no setor automotivo brasileiro.

Em relação à descrição das empresas na fase quantitativa, que se refere à caracterização das empresas participantes da amostra, mais de 90% das empresas estão localizadas nas regiões Sul e Sudeste, resultado semelhante constatado na pesquisa de Souza, Moori e Marcondes (2004), enquanto que nos casos analisados estão localizados na região Centro Oeste. Os casos analisados são considerados pequenas empresas, apresentando de 20 a 99 funcionários, com tamanho semelhante à grande parcela da amostra quantitativa.

Constatou-se ainda que 70,05% da amostra é considerada micro e pequenas empresas, diferentemente da Espanha em que as pequenas empresas apresentam maiores dificuldades para implementar práticas de gestão ambiental avançadas (MURILLO-LUNA; GÁRCES-AYERBE; RIVERA-TORRES, 2011). Tal fato pode ser explicado pela própria especificidade do setor estudado, que é considerado como de médio a alto impacto ambiental pela legislação brasileira (Lei 10.165/2000).

A empresa ALFA está consolidada no mercado atuando há mais de 50 anos, apresentando uma gestão de recursos humanos estruturada em termos de práticas. Em atendimento às demandas de mercado, a empresa possui diversas certificações (ISO 9001, 14001 e TS), o que exigiu da empresa uma melhor estruturação das práticas de recursos humanos. Entretanto, as práticas são desenvolvidas pela área sem a participação efetiva dos gerentes de linha, os quais têm a preocupação exclusiva de atender as demandas da produção, e segundo o entrevistado, apresentam poucas competências/habilidades para a gestão de pessoas.

Diferentemente, a empresa BETA está há 20 anos no mercado, apesar de ser um tempo relativamente considerável, apresenta uma gestão de recursos humanos pouco sistematizada,

isto é, apresenta práticas pouco estruturadas e as ações são realizadas à luz do dia a dia, sem o devido planejamento e com foco estritamente operacional, visando atender as demandas de curto prazo. A síntese das práticas de recursos humanos das duas empresas está no Quadro 20.

A função de RH, por exemplo, é de responsabilidade do gestor administrativo e do gerente de qualidade e segurança no trabalho, que desenvolvem treinamentos e realizam a avaliação do desempenho dos funcionários.

Contudo, para desenvolver práticas ambientais é necessário considerar as pessoas (DAILY; HUANG, 2001), logo, os gestores terão que reavaliar seu papel para a GA (WILKINSON; HILL; GOLLAN, 2005). A recomendação para a empresa BETA, que está implementando práticas ambientais por exigência da legislação, é a profissionalização da gestão, criando um cargo de gerente de recursos humanos, para que o mesmo possa estruturar as práticas e desenvolver uma política de gestão de recursos humanos no sentido de estudar maneiras mais eficientes de recrutar, selecionar, treinar, avaliar, recompensar os funcionários e inserir a questão ambiental de forma definitiva no negócio.

Consequentemente, a ocorrência de práticas ambientais depende do comprometimento, da capacidade e da atitude das pessoas que as desenvolvem (GOOSEN, 2012), ao passo que, o elo entre as estratégias ambientais e o desempenho pode ser afetado pela interpretação dos gestores (CLAVER et al., 2007). Nesse sentido, há uma necessidade na empresa BETA de integrar às práticas ambientais com as práticas de recursos humanos (DUTTA, 2012).

As empresas pesquisadas na amostra do Setor Metal Mecânico desenvolvem o recrutamento, a seleção, o treinamento, a avaliação de desempenho e as recompensas com algum critério ambiental que se relaciona positivamente com a redução no consumo de matéria-prima, redução do consumo de água e energia, gestão dos efluentes residuais e dos resíduos sólidos.

A GRHV objetiva contribuir efetivamente para o desempenho ambiental (MULLER-CARMEN et al., 2011), na qual a manutenção de uma sistema de gestão ambiental depende do apoio das práticas de recursos humanos (DAILY;HUANG, 2001), colaborando para estabelecer no desenvolvimento de uma cultura voltada à conservação do próprio homem, a partir do respeito e uso dos recursos de forma racional fornecidos pelo meio ambiente.

A gestão de recursos humanos verde apresenta-se como um novo modelo de gestão que vincula a função às políticas ambientais da empresa estabelecendo caminhos para que os funcionários desempenhem suas funções e atividades contribuindo para uma gestão organizacional responsável pelos aspectos ambientais.

Em relação à certificação ambiental, apenas 8,4% das empresas do Setor Metal Mécânico que compoem a amostra apresentaram a certificação, resultado próximo da pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI/ABIMAQ, 2012), quando constatou que 12,96% das empresas associadas junto à Abimaq apresentavam a certificação ISO 14001/2002.

Desta forma, ações ambientais irresponsáveis, como despejo de efluentes sem tratamento em rios, destinação inadequada de resíduos para locais não apropriados, desperdício de água, emissões atmosféricas, por exemplo, tornam-se muito claro perante a sociedade, os quais implicariam em multas, protestos sociais, reflexos negativos na imagem organizacional. Logo, tanto uma pequena quanto uma grande empresa do Setor Metal Mécânico precisa atuar em relação às questões ambientais, pois seus processos têm uma relação direta com os aspectos e impactos ambientais significativos junto ao meio ambiente.

Para que o modelo conceitual fosse considerado adequado, em termos de validade, confiabilidade, significância e capacidades explicativas, realizou-se os testes descritos na Tabela 7.

Crítérios	Técnicas	Valores recomendados	Resultados
Validade convergente	AVE (DA)	>0,50 (HAIR Jr. et al., 2011;)	0,506
	AVE (GRHV)		0,613
Validade discriminante	Cargas Cruzadas	Cargas maiores que seus indicadores dos outros constructos (HAIR et al., 2009)	Atendido
	Crítério de Fornell e Larcker	O valor da raiz quadrada tanto dos constructos é maior que a correlação entre os constructos (FORNELL; LARCKER, 1981)	Atendido
Confiabilidade e Consistência interna no modelo	Alfa de Cronbach (DA)	>0,60 (MALHOTRA, 2012)	0,837
	Alfa de Cronbach (GRHV)		0,788
	Confiabilidade composta (DA)	>0,70 (FORNELL; LARCKER (1981))	0,877
	Confiabilidade composta (GRHV)		0,862
Nível de significância	Teste <i>t</i>	= >1,96 (HAIR et al, 2009; RINGLE; SILVA; BIDO, 2014)	9,915
Capacidades explicativas do modelo	R ²	0,02 efeito pequeno, 0,13 efeito médio e 0,26 um grande efeito (COHEN, 1988).	0,309
Ajuste do Modelo	f ² (DA)	0,02, 015, 0,35 apresentam efeito, respectivamente, pequeno, médio e grande (COHEN; 1988; HENSERLER, RINGLE; SINKOVICS, 2009)	0,337
	f ² (GRHV)		0,351
Qualidade do modelo de mensuração	Q ² (DA)	Q ² >0 (HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009)	0,140
	Q ² (GRHV)		0,351
Ajuste global do modelo	<i>Gof</i>	0,10, 0,25 e 0,36 respectivamente, um ajuste pequeno, médio e grande do modelo (WETZELS; ODEKERKEN-SCHRÖDER; OPPEN, 2009).	0,411

Tabela 7: técnicas utilizadas na PLS

A validade convergente avalia a correlação de duas medidas em um mesmo construto, obtida pela variância média extraída (AVE) e constatou-se que os constructos de GRHV e DA estão acima de 0,50.

A validade discriminante foi obtida pelas cargas cruzadas, pois as cargas são maiores nos seus indicadores do que nos indicadores do outro construto (Tabela 3). Outra forma de obter a validade discriminante é pelo critério de Fornell e Larcker, no qual o valor da raiz

quadrada DA (0,506) e GRHV (0,613) é maior que 0,554, que é a correlação entre os constructos.

A confiabilidade e consistência interna no modelo foram obtidas por duas técnicas. A primeira é o ALFA de Crobach, que deve ser $>0,60$ (MALHOTRA, 2012), a qual, para o construto DA, a carga obtida foi de 0,837 e para o construto GRHV 0,788. A segunda é a confiabilidade composta que deve ser $>0,70$ (FORNELL; LARCKER (1981), para o construto DA obteve-se 0,877 e para o construto GRHV 0,862.

O nível de significância das relações do modelo foi obtido pelo Teste *t* aplicada pela opção *Bootstrapping*, obteve-se um resultado de 9,915, superior ao 1,96, que é considerado aceitável (HAIR et al, 2009; RINGLE; SILVA; BIDO, 2014).

As capacidades explicativas do modelo foram obtidas pelo Coeficiente de Determinação de Person (R^2), avaliadas pelos indicadores de Cohen (1988): um R^2 de 0,02 tem um pequeno efeito, 0,13 tem efeito médio e 0,26 um grande efeito. Os resultados para R^2 da amostra foi um valor de 0,309, indicando um grande efeito no desempenho ambiental.

O ajuste do modelo foi realizado pela técnica tamanho do efeito (f^2), com valores de indicadores de 0,02, 0,15, 0,35 os quais apresentam efeito, respectivamente, pequeno, médio e grande (COHEN; 1988; HENSERLER, RINGLE; SINKOVICS, 2009).

O construto DA apresentou um valor de f^2 de 0,337, sendo considerado de um grande efeito para o ajustamento do modelo, enquanto o construto GRVH apresentou um valor de f^2 de 0,351, indicando que o construto grande efeito para o ajuste do modelo.

Para determinar a qualidade do modelo de mensuração, a técnica utilizada foi a validade preditiva (Q^2), considerando valores referenciais $Q^2 > 0$ (HENSERLER; RINGLE; SINKOVICS, 2009). Para o construto DA o Q^2 obtido foi de 0,140, enquanto para o construto GRHV 0,351.

Por fim, para avaliar o ajuste global do modelo, utilizou-se a técnica *Goodness of Fit* (Gof), valores referenciais de 0,10, 0,25 e 0,36 representando, respectivamente, um ajuste pequeno, médio e grande do modelo (WETZELS; ODEKERKEN-SCHRÖDER; OPPEN, 2009). O valor obtido de Gof foi 0,411, considerado um ajuste grande para o modelo.

Na tabela 8, constam as práticas de recursos humanos verde e as respectivas cargas fatoriais, apresentadas em hierarquia de relevância.

Práticas de Recursos Humanos Verde		Carga Fatorial
GRHV_7	Avaliação de Desempenho	0,855
GRHV_5	Recrutamento e Seleção	0,779
GRHV_6	Treinamento	0,765
GRHV_8	Recompensas	0,726

Tabela 8: cargas fatoriais das práticas de gestão de recursos humanos verde

A prática GRHV_7 “**avaliação de desempenho com critérios ambientais**”, foi a que apresentou maior carga fatorial de influência no construto GRHV, 0,855. A avaliação de desempenho deve refletir tanto o desempenho no trabalho quanto o grau de comprometimento do avaliado, permitindo a avaliação constante dos objetivos traçados, tanto pelo funcionários quanto pelo gestor (GRUMAN; SAKS, 2011), fornecendo *feedback* e subsídios para a melhoria contínua dos resultados ambientais (JACKSON et al., 2011) por meio de indicadores que orientam o comportamento dos funcionários em torno da gestão ambiental.

Quanto à **avaliação de desempenho** dos funcionários dos casos, na empresa BETA esta prática não é sistematizada. O que ocorre é uma avaliação do trabalho baseada em não atendimento das ordens e/ou dos requisitos da produção. Se uma atividade não é realizada conforme o determinado, o gerente administrativo realiza uma intervenção junto ao funcionário para correção do problema. A posição da empresa reflete Liebowitz (2010), ao afirmar que são raras as empresas que incluem critérios ambientais na avaliação de desempenho dos funcionários, o que poderia reforçar a cultura ambiental da empresa.

Na empresa ALFA, o funcionário é avaliado após 90 dias da admissão. Contudo, apesar da prática de avaliação estar estruturada na empresa, em razão da descrição de cargos, inclusive, com indicadores ambientais inseridos no item “execução do trabalho”, na prática não é realizada individualmente, pois não há o envolvimento dos gerentes de linha no processo.

O desenvolvimeno das lideranças é essencial para a GRHV (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013), pois incorporação efetiva de fatores ambientais na organização depende da eficácia dos gestores integrarem esta variável nas práticas de recursos humanos (FREITAS; JABBOUR; GOMES, 2011), logo, seria fundamental para a ALFA desenvolver a habilidade de relacionamento humano e gestão de pessoas dos gestores para envolvê-los na avaliação de desempenho dos funcionários.

Na verdade, a avaliação de desempenho é realizada de forma coletiva, por meio das mini-fábricas, uma espécie de células de produção, onde os funcionários são avaliados pelos

resultados das equipes. Nessas equipes, há indicadores ambientais que incluem as responsabilidades e resultados ambientais (JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014).

A segunda prática mais relevante foi a GRHV_5 “**recrutamento e seleção com critérios ambientais**”, apresentando uma carga fatorial de 0,779. A contratação de funcionários com valores ambientais permite a construção de uma cultura organizacional proativa em termos ambientais (RENEWICK; REDMAN; MAGUIRE, 2013). Em outras palavras, a empresa tem a possibilidade de desenvolver uma cultura ambiental a partir do recrutamento e seleção de pessoas comprometidas com o meio ambiente (MANDIP, 2012). A seleção busca atrair pessoas por meio de anúncios e outras ferramentas, ao passo que a seleção ambiental, de acordo com Jackson, Schuler e Jiang (2014), garante a efetiva contratação de pessoas informadas e engajadas nas questões ambientais.

Na etapa qualitativa, verificou-se que a empresa BETA, sempre que precisa preencher uma vaga, realiza o recrutamento diretamente em organizações sociais públicas que fazem o papel de divulgar a oportunidade. A **seleção** é realizada por um gerente de linha, o gerente administrativo, com foco quase que exclusivamente nas habilidades técnicas.

A empresa ALFA possui, nas descrições de cargos, além das características técnicas e comportamentais, a dimensão ambiental. O processo de recrutamento e seleção é realizado pelo departamento de RH da própria empresa. Entretanto, a dimensão ambiental não é considerada nos processos de seleção da empresa ALFA, tendo em vista a dificuldade encontrada por ambas as empresas quanto à formação técnica dos candidatos, pois possuem baixo conhecimento técnico no ramo da metalurgia devido às características socioeconômicas da região onde estão inseridas.

Seria importante para os casos analisados que informassem nas mensagens de recrutamento que são empresas que respeitam e valorizam os funcionários com valores ambientais, garantindo que os possíveis novos funcionários compreendam a cultura ambiental (WEHRMEYER, 1996), além de selecionar os candidatos que estejam preparados para mudanças e dispostos a se envolverem nas questões ambientais (LIEBOWTZ, 2010).

Na terceira posição, encontra-se a prática GRHV_6 “**treinamento ambiental**”, que apresentou uma carga fatorial de 0,765. A prática de treinamento ambiental é considerada fundamental para a gestão ambiental empresarial (JABBOUR; TEIXEIRA; JABBOUR, 2013), a qual pode abranger diversos aspectos em torno do meio ambiente: legislação, sistemas de gestão, resíduos, efluentes, conscientização sobre os recursos naturais (MANDIP,

2012), proporcionando informações aos funcionários sobre os processos industriais, os possíveis impactos e os consequentes planos de ações.

Sobre o **treinamento**, a empresa ALFA realiza, sistematicamente, diversos treinamentos ambientais, para todos os funcionários como, gerenciamento de resíduos, identificação dos aspectos e impactos ambientais etc. Na visão do gestor da empresa ALFA, os treinamentos ambientais realizados influenciam positivamente no comportamento e na atitude dos funcionários, não somente dentro da empresa como fora também.

A conscientização é percebida pelos gestores quando os funcionários solicitam à empresa a possibilidade de trazerem reciclados de casa para depositarem na empresa tendo em vista que a coleta seletiva disponibilizada não atende todos os bairros da cidade, o que reflete os argumentos de Barbieri (2007) quando afirma que a educação ambiental deve estar contida em todas as práticas de treinamento de qualquer organização.

Na empresa BETA o treinamento técnico é realizado por meio do gerente administrativo diretamente no ambiente de trabalho. De forma esporádica, ocorrem treinamentos ambientais realizados pelo gerente de segurança no trabalho e meio ambiente como reciclagem, conscientização e economia de materiais e recursos naturais.

O treinamento ambiental é importante para a conscientização e sensibilização dos funcionários e é um importante instrumento para atingir os objetivos ambientais (TEIXEIRA, 2010) apresentando-se como uma ferramenta fundamental para a gestão dos recursos naturais no aspecto organizacional (MADSEN; ULHOI, 2001).

Em último no construto GRHV, encontra-se a variável GRHV_8 “**recompensas**”, com carga fatorial de 0,726. A prática de recompensas ocupou a última posição em termos de relevância, consoante aos argumentos de Renwick, Redman e Maguire (2013) que destacam que raramente essa prática é evidenciada na literatura, provavelmente por ser pouco atrelada às práticas ambientais. Desde recompensas financeiras e não financeiras, como programas de reconhecimento (MANDIP, 2012), a prêmios e bônus por sugestões e/ou resultados ambientais (JACKSON et al., 2012), são formas que incentivam os funcionários a se envolverem nas questões ambientais por meio do estabelecimento de objetivos (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009; JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014), sendo uma ferramenta poderosa para a efetividade da gestão ambiental empresarial (JACKSON et al. 2011).

O Trabalho de Equipe Verde possibilita que os funcionários utilizem plenamente as competências e as habilidades por meio das fronteiras interdepartamentais (MASSOUD;

DAILY; BISHOP, 2008), além de desempenhar um papel crucial nos esforços da implementação de sistemas de gestão ambiental (DAILY; BISHOP; STEINER, 2007).

Sobre as **recompensas**, na empresa BETA não há uma forma de remuneração estruturada, sendo definida na admissão do funcionário com base na experiência, qualificação e complexidade do cargo, a partir das práticas do mercado. Na empresa ALFA é determinada pelo cargo que a pessoa ocupa na empresa. Em relação às recompensas, a empresa ALFA distribui prêmios pelo atendimento de metas e pelos resultados ambientais em períodos determinados, que equivalendo a 60% do salário recebido pelo funcionário, além de realizar cerimônias de reconhecimento dos resultados.

A área de recursos humanos da empresa ALFA desenvolve práticas de recompensas com critérios ambientais (por meio de equipes) para reduzir o uso dos recursos naturais e dos impactos ambientais (LIEBOWITZ, 2010). São estabelecidas recompensas financeiras e não-financeiras, que são ferramentas potencialmente poderosas para apoiar as atividades de gestão ambiental (JACKSON et al., 2011). Isso ocorre a partir do trabalho em equipe, que permite a difusão do conhecimento e de competências dos funcionários para a solução de problemas ambientais complexos (JABBOUR, SANTOS; NAGANO, 2009).

Essas práticas de recompensas estimulam os funcionários a incorporarem as questões ambientais e atingir as metas ambientais (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009; JACKSON; SCHULER; JIANG, 2014).

Práticas de GRHV	ALFA	BETA	Propostas para a GRHV
Recrutamento e seleção	Não considera critérios ambientais.	Não considera critérios ambientais.	Seria importante para os casos analisados que informassem nas mensagens de recrutamento que são empresas que se preocupam com o meio ambiente e valorizam os funcionários com valores ambientais.
Treinamento	Realiza diversos treinamentos ambientais para todos os funcionários, como gerenciamento de resíduos e coleta seletiva, indicadores de gestão ambiental, identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais, refletindo, inclusive, na mudança cultural dos	Realiza esporadicamente treinamentos ambientais, reciclagem, a importância da separação dos resíduos, uso de EPI's etc.	Para a ALFA sugere-se alinhar a prática de treinamento com o processo de recrutamento e seleção e avaliação de desempenho. Para a empresa BETA, recomenda-se a criação de um cargo responsável pela gestão de recursos humanos, para desenvolver as práticas de

	funcionários		RH, para posteriormente inserir critérios ambientais. Além disso, é necessário aumentar os treinamentos para todos funcionários visando aumentar a conscientização ambiental.
Avaliação de desempenho	Individualmente não é uma prática utilizada pela empresa, entretanto, o desempenho (os resultados e sugestões) ambiental é avaliado por meio das equipes. e	Não é sistematizada, realizada de maneira informal. Não há critérios ambientais.	Para a empresa BETA recomenda-se sistematizar a avaliação de desempenho e incluir critérios ambientais. Quanto à ALFA, aconselha-se o desenvolvimento da avaliação de desempenho com critérios ambientais de forma individual de cada funcionário.
Recompensas	Recompensa financeiramente com 60% salarial pelo cumprimento das metas de produção, qualidade e ambiental, além de homenagear os funcionários;	Não há uma política de recompensas estruturada na empresa.	A empresa BETA deve estruturar sua política de recompensas, enquanto a ALFA deve alinhar sua política de recompensas com o desempenho individual dos funcionários

Quadro 20: Síntese das práticas de recursos humanos dos casos

Na tabela 9 constam as práticas relacionadas ao desempenho ambiental e as respectivas cargas fatoriais, apresentadas em hierarquia de relevância.

Tabela 9: cargas fatoriais das práticas de gestão de recursos humanos

Práticas de Desempenho ambiental		Carga Fatorial
DA_16	Resíduos sólidos	0,782
DA_10	Consumo de energia	0,745
DA_13	Efluentes	0,731
DA_12	Redução do consumo de água	0,721
DA_9	Matéria-prima	0,714
DA_11	Energias renováveis	0,668
DA_17	Reciclagem e reutilização	0,606

Fonte: dados da pesquisa

Em relação à **gestão ambiental** dos casos, a empresa BETA adota práticas ambientais reacionárias para atender a legislação, conforme a maioria das empresas que implementam ações ambientais (SUDIN, 2011), mas a empresa ALFA possui a certificação e uma política ambiental, em razão de oportunidades de mercado, pois a gestão ambiental é considerada um

fator estratégico para o negócio (KASSOLIS, 2007). A síntese dos aspectos ambientais significativos das empresas está no Quadro 21.

Entretanto, a questão ambiental deve ser um valor da empresa que deverá ser compartilhada por todos os funcionários (JABBOUR; SANTOS; NAGANO, 2009), caso a cultura não esteja consolidada, corre-se o risco de que qualquer alteração nas práticas ambientais ser considerada como uma carga extra de trabalho para os funcionários (GOLLAN, 2005).

Constatou-se que não há uma preocupação ambiental efetiva na empresa BETA, as práticas ambientais buscam seguir rigorosamente o que a legislação determina. Por exemplo, a responsabilidade pela separação dos resíduos sólidos é de um funcionário da área de limpeza e não de todos os funcionários, além disso, ocorrem respingos de óleo e produtos químicos no chão da empresa, que não apresenta impermeabilização, pois é de concreto.

Logo, a empresa BETA está em um **Estágio embrionário da gestão ambiental**, onde a gestão organizacional é defensiva, passiva e reativa em relação à legislação ambiental, que é considerada um custo extra ao negócio, na qual a abordagem da gestão ambiental é apenas pontual, focando apenas o controle da poluição, enquanto a empresa ALFA está no **Estágio competitivo da gestão ambiental**, que está relacionada a oportunidades estratégicas de negócio, sendo considerado um diferencial competitivo, envolvendo todos da empresa e avaliando-se o desempenho ambiental constantemente.

A empresa BETA poderia aprimorar suas práticas e buscar uma certificação ambiental, reduzindo-se os resíduos gerados e maximizando a eficiência dos recursos utilizados (GONZALEZ; SARKIS; ADENSO-DIAZ, 2008), passando a ter uma prática ambiental com melhorias contínuas no meio ambiente refletindo, inclusive, nos aspectos econômicos (HADEN; OYLER; HUMPHREYS, 2009).

Naturalmente, a empresa ALFA apresenta um conjunto maior de indicadores de desempenho ambiental, mesmo sem a exigência da necessidade na ISO 14001/2004, da qual é certificada, diferentemente da empresa BETA que não apresenta indicadores ambientais (MACHADO JR et al., 2013).

A prática mais relevante para o desempenho ambiental da amostra é a DA_16, “**Redução na geração de resíduos sólidos**”, com carga fatorial de 0,782. Isto justifica-se, pois as empresas que reduzirem os resíduos sólidos tornam-se mais competitivas (GASI; FERREIRA, 2006), tendo em vista que a perda de matéria-prima é consequência de

ineficiências do processo produtivo e com consequências negativas (PELIZER; PONTIERI; MORAES, 2007) ambiental e, conseqüentemente, econômico.

Em contrapartida, a prática DA_17, “ **aumentamos a reciclagem e a reutilização de resíduos**”, foi a variável com a menor carga fatorial para o desempenho ambiental, 0,606. Isso significa que as empresas pesquisadas na amostra estão reduzindo a geração de resíduos, que reduz a reciclagem e a reutilização interna. Assim, em relação os 3’Rs (reduzir, reciclar e reutilizar) (GAZI; FERREIRA, 2012), o foco da amostra pesquisada junto ao Setor Metal Mecânico é a redução na geração de resíduos.

Já a empresa ALFA tem aproximadamente de 2% a 3% de resíduos, que são vendidos como sucata. Os resíduos de plástico, papel e papelão são doados a uma cooperativa de reciclagem local. Panos de óleo e borra de lixa são encaminhados para uma empresa especializada, pois não são possíveis de reciclar. Constatou-se um índice elevado de resíduos na Empresa BETA, diferentemente da ALFA, o que refletirá nos custos da empresa. Nesta situação, um aperfeiçoamento dos processos e do trabalho por meio de treinamento poderia reduzir os índices de desperdícios, gerando reflexos econômicos e ambientais.

Os resíduos são considerados perdas de matérias-primas e energia (PELIZER, PONTIERI; MORAES, 2007), dessa forma, as empresas devem aprimorar os processos produtivos para reduzirem ou eliminarem esses resíduos para tornarem-se mais competitivas (GASI; FERREIRA, 2006).

Entretanto, um aspecto amenizante em relação aos resíduos sólidos na empresa BETA é a reutilização das sobras de aço, na medida do possível, disponibilizando um espaço na empresa para o depósito das sobras, uma ação importante da empresa, pois determinados resíduos podem contaminar o solo e a água (ROCCA, 2006). Em outras palavras, a empresa realiza parte dos 3R’s, reutilizar e reciclar (GASI; FERREIRA, 2006).

A segunda prática mais relevante na amostra foi a DA_10, “**Diminuição do consumo de energia nas operações produtivas**”, apresentando uma carga fatorial de 0,745. Como o consumo afeta diretamente os custos operacionais, as indústrias procuram adequar seus arranjos físicos, ampliando a iluminação natural, promovendo a conscientização dos funcionários e utilizando equipamentos mais eficientes, etc (NASCIMENTO; VENZKE, 2006). O uso racional de energia é relevante não apenas no sentido ambiental, mas também no econômico (GREENPEACE, 2007).

Em compensação, a prática DA_11, “**utilizamos de energia de fontes renováveis nas operações produtivas**”, ficou em penúltimo em termos de relevância para o desempenho

ambiental (sétima posição), com carga fatorial 0,668. A redução do consumo de energia decorre, provavelmente, não pela utilização de energia eólica, do calor, da biomassa, da conversão do vento ou mesmo da luz do sol (GREENPEACE, 2007), mas com pausas planejadas na linha de produção.

Em relação à **energia**, a empresa BETA consome o recurso diretamente da concessionária, não apresentando metas para redução ou alternativas renováveis de energia. De forma diferente, a empresa ALFA se preocupa com o consumo de energia, em razão do custo, realizando paradas estratégicas na linha de produção em horários de pico. Logo, o uso eficiente da energia é favorável não apenas no prisma ambiental, mas também no econômico, relacionado à redução de custos referente à utilização da energia (GREENPEACE, 2007).

A prática DA_13, “**reduzimos a geração de efluentes do processo**”, apresentou uma carga fatorial de 0,731, ficando na terceira posição em termos de relevância para o desempenho ambiental, enquanto que a prática DA_12, “**redução do consumo de água nos processos produtivos**”, ficou na quarta posição. Como a água é considerado um dos recursos mais valiosos para o homem, uma vez que dos mais de 260 trilhões de toneladas de água existentes no planeta, apenas 0,5% representa água doce, sendo que apenas 0,003% está disponível para o consumo (BRAGA et al., 2005).

A água é um recurso natural que precisa cada vez mais ser valorizado, especialmente para as indústrias do setor Metal Mecânico que a utilizam para o resfriamento e disposição dos resíduos oriundos do processo produtivo. Assim, com o uso desordenado de forma geral e o aumento da escassez de água, em razão das mudanças climáticas, as indústrias precisam reutilizar os efluentes na própria planta industrial a partir de estações de tratamento de esgoto (HESPANHOL, 2002), reduzindo os custos e o impacto ambiental.

Em relação à **água**, é um recurso natural bastante utilizado pelas empresas do Setor Metal Mecânico no processo produtivo de galvanoplastia e no tratamento térmico, no resfriamento de peças produzidas e para disposição de resíduos e efluentes.

A empresa BETA recebe água da rede da concessionária estadual, consumindo aproximadamente 50 mil litros, enquanto a empresa ALFA possui dois poços artesianos para captar os 200 mil litros mensais e sem custo. Todavia, a fiscalização ambiental estadual já está avaliando maneiras de cobrar pela água dos poços perfurados no Estado, o que acarretará na internalização dos custos da água para as empresas.

Como a elevação dos custos de produção estimulou as indústrias a procurarem novas possibilidades de reutilização interna das águas utilizadas (HESPANHOL, 2002), ambas as

empresas se preocupam com a questão da água no processo produtivo. Para Scare e Zylberzstajn (2007), só haverá uma preocupação com o uso consciente dos recursos naturais a partir do momento em que o mesmo for escasso.

Nos casos qualitativos, a empresa BETA estava implementando uma estação de tratamento, mas atualmente os **efluentes** são destinados ao esgoto da concessionária municipal, na qual foram investidos em torno de R\$ 250 mil, faltando às instalações da estação. Na empresa ALFA, 70% da água consumida no processo produtivo é tratada por meio da estação de tratamento na empresa, que separa a água dos produtos químicos e materiais contaminantes, gerando o lodo galvânico. Entretanto, um ponto negativo nos efluentes é que, apesar da reutilização de 50% dos efluentes tratados, o uso é para os barreiros e para os jardins. O ideal seria estabelecer um circuito fechado, isto é, a empresa reutilizar a água tratada no próprio processo produtivo visando reduzir o consumo.

A empresa ALFA buscou direcionar o efluente tratado para a estação de esgoto municipal, mas o custo elevado na cobrança de taxa de esgoto inviabilizou esse processo, pois a empresa trataria os efluentes e também pagaria para repassar para a concessionária, diferentemente dos argumentos de Hespanhol (2002), que recomenda as concessionárias comprarem os efluentes tratados a preços inferiores da água potável.

O fato é que geração de poluentes ocorre em razão de ineficiências do processo produtivo (GASI; FERREIRA; 2010).

A prática DA_9, “**diminuímos o consumo de matéria-prima nas operações produtivas**”, ficou na quinta posição em termos de importância para o desempenho ambiental na amostra, com uma carga fatorial de 0,714. A matéria-prima é utilizada como insumo nos processos produtivos e para Nascimento e Venzke (2006), os desperdícios de matérias primas consistem em ineficiência do processo produtivo.

Em relação ao **consumo de matéria-prima**, a empresa BETA utiliza aproximadamente 15 toneladas de aço por mês, enquanto a ALFA consome 100 toneladas, sendo que na empresa BETA os índices de **resíduos** giram em torno de 15% a 20% do total das matérias primas.

A preocupação da empresa não é reduzir o resíduo, mas manter um resíduo limpo e isso fica a cargo apenas de um funcionário. A questão da separação correta dos resíduos deveriam ser de responsabilidade de todos os funcionários na empresa BETA. Outro aspecto na empresa BETA é a coleta seletiva, mas os próprios gestores indicam que falta conscientização dos funcionários.

Em relação às **emissões atmosféricas**, é uma prática que apresentou pouca relevância para o desempenho ambiental do setor estudado, pois apresentou baixa carga fatorial e foi excluído do modelo, para que o mesmo pudesse ser ajustado.

Aspecto Ambiental	ALFA	BETA	Propostas para Melhoria Ambiental
Matéria-prima	O aço, que corresponde a 99% dos insumos, aproximadamente 100 toneladas.	O aço, consumindo aproximadamente 15 toneladas por mês.	Aperfeiçoar os processos para reduzir a quantidade de matéria-prima
Água	A água é captada de dois poços artesianos, sendo retirados 200 mil litros por dia.	A água é captada diretamente da concessionária, tendo um consumo de 50 mil litros mês. Redução do consumo por meio do fechamento dos registros no período noturno.	Reduzir o consumo por meio da utilização dos efluentes diretamente no processo produtivo, além da empresa BETA realizar uma manutenção para correção dos vazamentos de água.
Energia	Consome energia da rede, com paradas estratégicas da produção, visando reduzir o consumo.	Energia da rede. Constatou-se que não há captação de energia de forma alternativa e não há planejamento para implementação de tal fato, bem como não há metas para reduzir o consumo	Utilização de fontes de energias de fontes renováveis, como a solar. No caso da empresa BETA estabelecer indicadores para economia de energia.
Resíduos sólidos	Os principais processos que geram resíduos sólidos é a galvanoplastia e o tratamento térmico, sendo que do total de matéria-prima, 2% a 3% tornam-se resíduos. Todos os resíduos são encaminhados para a reciclagem	Em torno de 15% a 20% da matéria-prima tornam-se resíduos, na forma de cavaco, que são destinados para a reciclagem externa e sobras de peças cortadas, que são destinadas para um local na empresa para reutilização. A responsabilidade é de apenas um único funcionário.	Na empresa BETA a gestão de resíduos deve envolver todos os funcionários. Salienta-se que a prática de reutilização e reciclagem é apresentada. Recomenda-se a otimização dos processos produtivos para reduzir a quantidade de resíduos gerado na empresa BETA.
Efluentes	Apresenta uma estação de tratamento de efluentes, parte da água residual é utilizada na empresa para irrigação de jardins e descargas em banheiros.	Está em implementação uma estação de tratamento dos efluentes	Ambas as empresas precisam estabelecer um circuito fechado, isto é, retornar a água residual para o sistema produtivo. Além disso, a empresa ALFA precisa tratar completamente os efluentes.
Emissões atmosféricas	Os processos utilizados não geram emissões, não há fornos sendo utilizados.	Emissões atmosféricas apenas dos vapores de tintas oriundo do processo de pintura das peças.	A empresa BETA deve isolar a área de pintura e instalar sistemas para captação das emissões de tintas.

Quadro 21: Síntese dos aspectos ambientais significativos dos casos

Desta maneira, é importante para as empresas do setor Metal Mecânico estabelecer indicadores de desempenho ambiental, promovendo a melhoria contínua do SGA (CAMPOS; MELO; MEURER, 2007) e evidenciando seu desempenho ambiental por meio de relatórios externos, situação que é pouco explorada pelas indústrias Canadense (HENRI; JOURNEALT, 2008).

Muitas empresas industriais procuram maneiras de alcançar a sustentabilidade ao incorporarem práticas ambientais nas práticas organizacionais existentes (GONZALES-SARKIS; ADENZO-DIAS, 2008) e as preocupações ambientais são vistas como uma dimensão estratégica para os negócios (KASSOLIS, 2007). Ao mesmo tempo, outras muitas empresas ainda apresentam uma mentalidade da década de 1990, quando as organizações estavam sob um mentalidade apenas de cumprir a legislação (URBAN; GOVENDER, 2012), período em qual as empresas começaram a se preocupar com as questões ambientais (WEE; QUAZI, 2005).

Em outras palavras, as empresas começaram a considerar as questões ambientais no núcleo do negócio pela pressão das várias partes interessadas ou em razão de uma atuação próativa, conforme Sarkis (2006).

Apesar do Setor Metal Mecânico ser considerado de médio a alto impacto ambiental (Lei 10.165/2000), os resultados indicam que o setor está tomando medidas para reduzir o impacto ambiental de suas atividades produtivas, inclusive, os indicadores de desempenho ambiental do modelo são congruentes a Comoglio e Botta (2012), que analisaram os indicadores de desempenho ambiental das indústrias italianas. Além disso, contribui para a prática empresarial apresentando os indicadores de desempenho ambiental pois, segundo Antunes e Ugaya (2013), o setor metal mecânico não apresentava indicadores de desempenho ambiental.

Como corolário, os resultados da amostra pesquisada junto ao Setor Metal Mecânico demonstram a importância da gestão de recursos humanos para a gestão ambiental empresarial a partir do envolvimento dos funcionários com a GA, por meio das práticas de recursos humanos com critérios ambientais, pois a forma que empresa formata sua GRH influencia na atitude e no comportamento dos funcionários (VISSER, 2010), sendo que os fatores humanos são considerados críticos para o sucesso da SGA (DAILY; HUANG, 2001, WEE; QUAZI, 2005; PERRON, CÔTE; DUFFY, 2006).

Dentro da perspectiva evolutiva da GRH (FREITAS; JABBOUR; SANTOS, 2011), pode-se afirmar que a gestão de recursos humanos no Setor Metal Mecânico enquadra-se no

estágio “RH como centro da Sustentabilidade”, na qual as práticas de RH contribuem para o desempenho ambiental.

É de se destacar a importância da gestão ambiental para empresas do Setor Metal Mecânico, pois diversos benefícios podem ser obtidos a partir da adoção de uma política ambiental, como oportunidades de mercado, redução de custos, melhoria da imagem da empresa, por exemplo. A redução do consumo de água, energia e matérias primas, reutilização e reciclagem de resíduos, o tratamento dos efluentes são estratégias ambientais que propiciam a redução de custos (BERNARDO; CAMAROTTO, 2012).

Mas, sem o desenvolvimento de uma cultura ambiental com visão de longo prazo, qualquer ação ambiental não terá efetividade sobre desempenho ambiental. Segundo González-Benito e González-Benito (2006), a avaliação do desempenho ambiental permite a empresa informar a sociedade sobre os avanços e esforços em termos ambientais, possibilitando inclusive uma certificação ambiental.

Os resultados dos dois casos analisados confirmam as evidências de Machado Jr. et al. (2013), que verificaram se organizações certificadas com a ISO 14001/2004 apresentavam práticas ambientais mais consolidadas em relação às não certificadas, especialmente em relação aos aspectos ambientais.

Com base em Freitas, Jabbour e Santos (2011), pode-se afirmar que na empresa BETA não existem práticas sistematizadas e nem uma área de gestão de pessoas, caracterizando no estágio na concepção, enquanto que a empresa ALFA apresenta um gestão de RH fomentadora das práticas ambientais. Assim, a conexão da gestão de recursos humanos com as práticas ambientais tende a refletir diretamente nos aspectos econômicos da organização, ao passo que a incorporação da gestão de recursos humanos verde torna-se determinante para a eficácia de programas ambientais nas empresas (MUSTER; SCHRADER, 2011).

Desta forma, torna-se necessário para a empresa BETA a estruturação da área de recursos humanos para o desenvolvimento de práticas que colaboram com as estratégias de negócios. Como são empresas do Setor Metal Mecânico, apresentando atividades produtivas com um grau elevado de impacto ambiental, precisam considerar que, para o desenvolvimento de políticas e estratégias ambientais efetivas, é preciso envolver as pessoas por meio das práticas de recursos humanos, pois a GRHV propicia um ambiente organizacional que direciona o comportamento dos funcionários para os objetivos estratégicos da organização (JACKSON, SEO, 2010).

Por fim, essa tese tem o mérito de apresentar um novo modelo de gestão, com as funções de Gestão de Recursos Humanos e Gestão Ambiental junto com objetivos comuns que exigem interdependências (JACKSON et al., 2011). Assim, uma nova abordagem que é a Gestão de Recursos Humanos Verde e contribui efetivamente para o desempenho ambiental (MULLER-CARMEN et al., 2010), inclusive, reflete nos aspectos econômicos da organização (MUSTER;SCHRADER, 2011) por meio de redução do consumo de recursos naturais e dos resíduos e efluentes gerados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta seção apresenta as principais conclusões quanto aos objetivos, ao estado da arte na literatura, à prática empresarial, as limitações e as sugestões para pesquisas futuras.

Diante da questão de pesquisa estabelecida “*Como as práticas de Gestão de Recursos Humanos influenciam no desempenho ambiental no Setor Metal Mecânico?*” Pode-se afirmar que, a partir dos resultados quantitativos e qualitativos, o setor metal mecânico apresenta práticas de recursos humanos verdes que contribuem para o desempenho ambiental, respondendo ao principal objetivo proposto.

Os resultados quantitativos indicaram que, a partir da gestão de recursos humanos verde, por meio das práticas como recrutamento e seleção, treinamento, avaliação de desempenho e recompensas, há a influência positiva e significativa sobre a redução do consumo de recursos naturais como água, energia, matéria-prima, bem como redução na geração de resíduos sólidos e efluentes, aspectos ambientais que formam o desempenho ambiental na amostra das Empresas do Setor Metal Mecânico.

Já a partir dos resultados qualitativos, constatou-se que há diferentes preocupações quanto a questão ambiental, enquanto a empresa ALFA apresenta práticas ambientais estruturadas, bem como de recursos humanos, apresentando evidências da integração das práticas de recursos humanos com a gestão ambiental, enquanto a empresa BETA, apesar de anos de existência no mercado, precisa de uma profissionalização da gestão, tendo em vista que as práticas desenvolvidas não são sistematizadas. Ambas empresas apresentam a prática de treinamento ambiental, apesar dos níveis diferentes de aplicação da prática, todavia apenas a empresa ALFA apresentou outras práticas de recursos humanos verdes, como é o caso da avaliação de desempenho e recompensas.

Como objetivos específicos, buscou-se:

a) Identificar os aspectos ambientais da ISO 14031 (2004) relevantes para o setor metal mecânico: foram identificados como relevantes para o desempenho ambiental, os aspectos ambientais matéria-prima, água, energia, efluentes e resíduos sólidos. O aspecto ambiental emissão atmosférica foi excluído do modelo proposto, em razão de apresentar baixa carga fatorial.

b) Verificar o estágio da gestão ambiental em empresas do setor metal mecânico:
(i) 36,12% da amostra realiza a gestão ambiental a partir da legislação; (ii) 35,18%

desenvolve a GA a partir de um setor específico, focando nos processos produtivos; e (iii) 28,70% declararam que a adoção de gestão ambiental é vantagem competitiva para o negócio

c) O último objetivo específico refere-se à proposição de um modelo de gestão de recursos humanos verde, o qual foi avaliado e testado com os dados, contribuindo as **recomendações da academia** sobre o avanço na teoria *Green Human Resource Management*. O modelo conceitual proposto foi testado empiricamente junto a uma amostra de 108 empresas vinculadas à Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) e, após a realização de ajustes, demonstrou nível de significância, validade, confiabilidade superior ao recomendado na literatura.

O estudo também contribui para a **prática empresarial**, a partir dos resultados encontrados junto às 108 empresas da amostra e dos casos. Os gestores de recursos humanos, da área ambiental e até gestores de linha como o da área de produção, podem fortalecer a gestão ambiental das empresas formatando a gestão de recursos humanos, isto é, desenvolvendo práticas com critérios ambientais inserindo nas práticas de recrutamento critérios ambientais com o objetivo de trazer para as empresas candidatos com consciência e valores ambientais, assim, a prática de seleção contribuirá e selecionará candidatos que estejam engajados e alinhados com a política ambiental da empresa. Entretanto, não basta somente contratar novos funcionários preocupados com a causa ambiental, seria importante a empresa desenvolver internamente os funcionários.

Logo, o treinamento é uma ferramenta fundamental para a disseminação de uma cultura ambiental, em outras palavras, o treinamento funciona com um ajuste das pessoas aos moldes da organização com foco ambiental.

Quanto às recompensas, seria importante que as empresas inserissem formas de remuneração variáveis junto com a fixa, alinhadas com as sugestões e resultados ambientais, vinculadas a um programa de avaliação de desempenho que alimenta, a montante as práticas de treinamento e de contratações, e a jusante às recompensas.

Assim, esta pesquisa verificou a influência da gestão de recursos humanos verde no desempenho ambiental, relacionado aos aspectos ambientais significativos vinculado a atividade principal da empresa industrial, o setor produtivo.

Contudo, o GRHV pode ser desenvolvido a partir de outras perspectivas, como por exemplo, uma abordagem mais “soft”, denominada “organizações humanamente sustentáveis” (MATOS; QUELHAS, 2008), que é apresentada no intuito de valorizar e satisfazer as pessoas quanto a seres humanos, por meio da GRH. Outra forma de RH verde,

consiste na mudança da organização do trabalho, como a redução do uso de papel com a utilização da tecnologia da informação, promoção de incentivos ao trabalho virtual, horários flexibilizados, transporte compartilhado, incentivos ao uso de transporte público e bicicletas. Conseqüentemente, a gestão de recursos humanos contribui para a redução dos impactos ambientais por meio do próprio repensar na forma de atuação da área.

Quanto às **limitações** do trabalho, destacam-se a baixa participação das empresas associadas à ABIMAQ, o que refletiu no baixo índice de retorno, apesar de ser estatisticamente relevante e o suficiente para processamento no SMARTPLS.

Além disso, como a pesquisa tem fins exploratórios, os resultados fazem jus apenas a amostra selecionada, não sendo possível sua generalização para a população como um todo.

Como **sugestões para pesquisas futuras**, recomenda-se a realização de novos estudos de casos a fim de verificar como a gestão de recursos humanos contribui para o desempenho ambiental, como também a aplicação do modelo junto a outros setores empresariais, bem como em outros países. Recomenda-se a inclusão de outras variáveis, tanto nas práticas de recursos humanos quanto na gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

ABIMAQ. **Anuário 2011-2012**, ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamento, Site Institucional. Disponível em <<http://www.abimaq.org.br/>> Acesso em 01 Out 2014..

ABNT/NBR 10.004. **Resíduos sólidos** – Classificação, 2004.

Academy of Management Annual Meeting. Disponível em: <<http://meeting.aomonline.org/2009/>> Acesso em: 15 Mar 2012.

ALCAZAR, F. M.; FERNANDEZ, P. M. R.; GARDEY, G. S. Human Resource Management as a Field of Research. **British Journal of Management**, v. 19, n. 2, p. 103-119, 2008.

ADÃO, N. M. L.; DIAS, K. P. Economia verde e os desafios do setor metal mecânico. **E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, n. esp. Metal mecânica, p. 1-13, 2012.

ANTUNES, C. V.; UGAYA, C. M. L. Método para Coleta e Análise de Dados para Avaliação de Desempenho Ambiental da Indústria Metal Mecânica. **4th International Workshop | Advances in Cleaner Production – Academic Work**. “Integrating Cleaner Production Into Sustainability Strategies” São Paulo – Brazil – May 22nd to 24th – 2013. Disponível em http://www.advancesincleanerproduction.net/fourth/files/sessoes/5B/2/antunes_and_ugaya_work.pdf> Acesso em 28 Out 2013

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração: construindo vantagens competitivas**. Trad. Celso A. Rimoli. São Paulo: Atlas, 1998.

BECKER, B.; GERHART, B. The impact of Human Resource Management on Organizational Performance: Progress and Prospects. **The Academy of Management Journal**, v. 39, n. 4, p. 779-801, 1996.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

BERNARDO, J. S. S.; CAMAROTTO, J. A. Fatores motivadores da adoção de práticas ambientais em empresas paulistas processadoras de madeira. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 173-184, 2012.

BIDO, D. S.; SOUZA, C. A.; SILVA, D.; GODOY, A. S.; TORRES, R. R. Qualidade do relato dos procedimentos metodológicos em periódicos nacionais na área de administração de empresas: o caso da Modelagem em Equações Estruturais nos periódicos nacionais entre 2001 e 2010. **O & S**, v.19, n.60, p. 125-144, 2012.

BIDO, D. S.; SILVA, D.; SOUZA, C. A.; GODOY, A. S. Mensuração com indicadores formativos nas pesquisas em administração de empresas: como lidar com a multicolinearidade entre eles? **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 2, p. 245-269, 2010.

BOSELIE, P., DIETZ, G.; BOON, C. Commonalities and contradictions in HRM and performance research. **Human Resource Management Journal**, Vol. 15, n. 3, p. 67-94, 2005.

BOUDREAU, J.W.; RAMSTAD, P.M. Talentship, talent segmentation and sustainability: a new HR decision science paradigm for a new strategy definition. **Human Resource Management**, v. 44, n. 2, p.129-136, 2005.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C; SPENCER, M.; PORTO, M. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRAUN, R. **Desenvolvimento ao ponto sustentável: novos paradigmas ambientais**. Pedropólis: Vozes, 2001.

BREWSTER, C. MORLEY, M.; BUCIUNIENE, I. The reality of human resource management in Central and Eastern Europe. A special issue to mark the 20th anniversary of Cranet (the Cranfield Network on Comparative Human Resource Management). **Baltic Journal of Management**, v. 5, n. 2, p. 145-155, 2010.

CAMPANA, A.N.; TAVARES, M.C.; SILVA, S. Modelagem de Equações Estruturais: Apresentação de uma abordagem estatística multivariada para pesquisas em Educação Física. **Motricidade**, v. 5, n4, p.59-80, 2009.

CAMPOS, L. M. S.; MELO, D. A.; MEURER, S. A. A importância dos indicadores de desempenho ambiental nos sistemas de gestão ambiental (SGA). In.: **IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, Curitiba, 19 a 21 de novembro de 2007.

CERVELINI, F. M.; SOUZA, M. T. S. Resultado do Controle de Resíduos com Sistema de Gestão Ambiental certificado ISO 14001: Um Estudo de Caso em Indústria Mecânica. **Revista de Administração da UNIMEP**, v.6, n.3, 2008.

CHAIB, E. B. D. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético). Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

CHAN E. S. W.; WONG, S. C. K. Motivations for ISO 14001 in the hotel industry. **Tourism Management**, v. 27, p. 481-492, 2006.

CLAVER, E.; LOPES, M. D.; MOLINA, J. F; TARI, J. J. Environmental management and firm performance: A case study. **Journal of Environmental Management**, v. 84, n. 4, p. 606-619, 2007.

CNI/ABIMAQ. Confederação Nacional da Indústria. Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos. **A indústria de máquinas na era da economia verde /**

Confederação Nacional da Indústria. Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos. – Brasília : CNI, 2012.

COMOGLIO, C.; BOTTA, S. The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performances improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector. **Journal of Cleaner Production**, v.20, p. 92-102, 2012.

CORAZZA, R. I. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2003.

CRESWELL, J. W. Five Qualitative Traditions of Inquiry. In: CRESWELL, J. W. **Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions**. Thousand Oaks: Sage, p. 47-72, 1998.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Método qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAILY, B. F.; BISHOP, J. W.; MASSOUD, J. A. The role of training and empowerment in environmental performance: a study of the Mexican *maquiladora* industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 5, p. 631-647, 2012.

DAILY, B. F.; BISHOP, J. W.; STEINER, R. The mediating role Of EMS teamwork as it pertains to HR factors and perceived environmental performance. **Journal of Applied Business Research**, v. 23, n.1, p.95–109, 2007.

DAILY, B. F.; HUANG, S.C. Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 12, p. 1539-1552, 2001.

DESPEISSE, M.; BALL, P. D.; EVANS, S.; LEVERS, A. Industrial ecology at factory level – a conceptual model. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 30-39, 2012.

DESSLER, G. **Administração de recursos humanos**. 2 ed. Tradução Cecília Leão Oderich. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

DEWETTINCK, K.; REMUE, J. Contextualizing HRM in comparative research: The role of the Cranet network. **Human Resource Management Review**, v. 21, p. 37-49, 2011.

DIAS, R. **Gestão ambiental**. Atlas, São Paulo, 2010.

DUTRA, J. S. **Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas**. São Paulo: Atlas, 2008.

DUTTA, S. Greening people: a strategic dimension. **ZENITH International Journal of Business Economics & Management Research**, v.2, n. 2, p. 143-148, 2012.

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

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.

EVANGELINOS, K. I.; OKU, M. Corporate environmental management and regulation of mining operations in the Cyclades, Greece. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 262-270, 2006.

FERGUSON, K. L.; REIO JR, T. G. Human resource management systems and firm performance. **Journal of Management Development**, v. 29, n. 5, p. 471-494, 2010.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIERGS. Caderno Setorial Rio Grande Do Sul – metal mecânico. **FIERGS. Estudos Técnicos, Cadernos Setoriais: Metal Mecânico, Unidade de Estudos Econômicos - UEE Sistema FIERGS. Gestão 2011/2014**. Disponível em <<http://adesm.org.br/wp-content/uploads/2011/11/Metal-Mec%C3%A2nico-FIERGS.pdf>>. Acesso em 13Out 2014.

FIESP/CIESP. **Indicadores de desempenho ambiental nas indústrias**. Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, 2004.

FLICK, U. Questões de Pesquisa. In: FLICK, U. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2004, p. 63-68.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A.Z; MOSCAROLA. J. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da USP, RAUSP**, v. 35, n. 3, p.105-112, 2000.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **ESTUDO & DEBATE**, Lajeado, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C.; GOMES, A. F. Gestão ambiental: um novo desafio para os profissionais de recursos humanos? **Revista Cesumar - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 16, n. 1, p. 29-47, 2011.

FREITAS, W. R. S.; JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Continuing the evolution: towards sustainable HRM and sustainable organizations. **Business Strategy Series**, v. 12, n. 5, p. 226–234, 2011.

FREITAS, W. R. S.; SOUZA, M. T. S.; TEIXEIRA, A. A.; JABBOUR, C. J. C. Produção científica sobre gestão de recursos humanos e sustentabilidade: síntese e agenda de pesquisa. **Revista Ciências da Administração – RCA/USFc**, v. 15, n. 3, 2013.

GARSON, G. D. **SurveyResearch**. 2007. Disponível em <<http://www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/survey.htm>>. Acesso em 07 Set 2012.

GASI, T. M. T.; FERREIRA, E. Produção mais limpa. In: VILELA-JUNIOR, A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. 2 ed. São Paulo: Senac, 2006.

GEHIN, A.; ZWOLINSKI, P.; BRISSAUD, D. A tool to implement sustainable end-of-life strategies in the product development phase. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 5, p. 566-576, 2008.

GREENPEACE. **[r]evolução energética**. Perspectivas para uma energia global sustentável. Greenpeace, 2007

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C. **Estudo de Caso**. São Paulo: Atlas, 2009.
- GODOY, A. S. Estudo de Caso Qualitativo. In: GODOI, C. K., BANDEIRA-DE-MELLO, R., SILVA, A. B. (org.). **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais**: Paradigmas, Estratégias e Métodos. São Paulo: Saraiva, p.115-146, 2006.
- GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995.
- GOLLAN, P. K. High involvement management and human resource sustainability: The challenges and opportunities. **Asia Pacific Journal of Human Resources**, v. 43, n.1, p. 18-33, 2005.
- GONZALEZ, P.; SARKIS, J.; ADENSO DIAZ, B. Environmental management system certification and its influence on corporate practices.evidence from the automotive industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 28, n.11, p.1021-1041, 2008.
- GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, O. A Review of Determinant Factors of Environmental Proactivity. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, p. 87–102, 2006.
- GOOSEN, M. F. A. Environmental management and sustainable development. **Procedia Engineering**, v. 33, p. 6-13, 2012.
- GRAVES, L.; SARKIS, J. **Fostering employee proenvironmental behavior**: the impact of leadership and motivation. Working Paper n. 2011-16, Clark university, George Perkins Marsh Institute, January, 2011.
- GRUMAN, J. A.; SAKS, A. M. Performance management and employee engagement. **Human Resource Management Review**, v. 21, n. 2, p. 123-136, 2011.
- GUEST, D. E. Human resource management and performance: still searching for some answers. **Human Resource Management Journal**, v. 21, n. 1, p. 3-13, 2011.
- GÜNTHER, H. **Como Elaborar um Questionário** (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, nº 01). Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003. Disponível em <<http://www.unb.br/ip/lpa/pdf/01Questionario.pdf>>. Acesso em 19 set. 2012.
- HADEN, S. S. P.; OYLER, J. D.; HUMPHREYS, J. H. Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: An exploratory analysis. **Management Decision**, v. 47, n. 7, p. 1041-1055, 2009.
- HAIR JR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6 ed. São Paulo: Bookmam, 2009
- HAIR JR. J. F.; WOLFINBARGER, M. ORTINAU, D. J.; BUSH, R. P. Fundamentos de pesquisa de marketing. São Paulo: Bookman, 2010.
- HAIR JR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. **Análise multivariada de dados**. 5 ed. São Paulo: Bookmam, 2005.

HAIR JR. J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139-151, 2011.

HENSERLER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in international marketing. *New Challenges to International Marketing*, **Advances in International Marketing**, v. 20, p. 277-319, 2009.

HENSELER, J.; SARSTEDT, M. Goodness-of-fit indices for partial least squares path modeling. **Comput Stat**, v; 28, p. 565-580, 2013.

HALL, R. **Organizations: Structures, Processes, and Outcomes**. Pearson: Upper Saddle River, NJ, 2004.

HENRI, J.F.; JOUNEAULT, M. Environmental performance indicators: an empirical study of Canadian manufacturing firms. **Journal of Environmental Management**, v. 87, p. 165-176, 2008.

HESPANHOL, I. Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 4, p. 75-95, 2002.

HIPOLITO, J. A. M. Sistema de recompensas: uma abordagem atual. In: In: Fleury, M. T. L. (Org.). **As pessoas na organização**. 9 ed. São Paulo: Gente, 2002.

HOUBLER, J. M.; JOHNSON, N. B. An analysis of current human resource management publications. **Personnel Review**, v. 33, n. 6, p. 665-676, 2004.

HUSELID, M. A.; JACKSON, S. E.; SCHULER, R. S. Technical and strategic human resource management effectiveness as determinants of firm performance. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 1, p.171-188, 1997.

INVESTE SÃO PAULO. **Bens de capital**. Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade - INVESTE SÃO PAULO, 2012^a. Disponível em <http://www.investe.sp.gov.br/setores/bens-capital> Acesso em 13 jan. 2013

INVESTE SÃO PAULO. **Investimento em máquinas é o 3º maior em grupo de 12 países, aponta Fazenda**. Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade - INVESTE SÃO PAULO, 2012^B. Disponível em <http://www.investe.sp.gov.br/noticias/lenoticia.php?id=16179> Acesso em 13 jan. 2013

ISO 14001. **ABNT NBR ISO 14001**. Sistemas de gestão ambiental - especificação e diretrizes para uso, 2004.

ISO 14031. **ABNT NBR ISO 14031**. Gestão Ambiental – avaliação de desempenho ambiental – diretrizes, 2004.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C.; LATAN, H.; TEIXEIRA, A. A.; OLIVEIRA, J. H. C. Quality management, environmental management maturity, green supply chain practices and green performance of Brazilian companies with ISO 14001 certification: Direct and indirect effects. **Transportation Research Part**, v. 67, p. 39-51, 2014.

JABBOUR, C. J. C. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001-certified companies in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, p. 1222-1225, 2010.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Desenvolvimento de produtos sustentáveis: o papel da gestão de pessoas. **Revista de Administração Pública**, v. 40, p. 283-307, 2007.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Evolução da gestão ambiental na empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, p.435-448, 2006.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. The central role of human resource management in the search for sustainable organizations. **The International Journal of Human Resource Management**, v.19, n. 12, p. 2133–2154, 2008.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A.; JABBOUR, A. B. L. S. A importância dos fatores humanos no desenvolvimento de produtos com elevado desempenho ambiental: estudo de casos. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 4, p. 32-56, 2009.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. S. A.; BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: um levantamento da produção científica brasileira divulgada em periódicos da área de administração entre 1996 e 2005. **RAC**, v. 12, n. 3, p. 689-715, 2008

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. S. A.; NAGANO, M. S. Análise do relacionamento entre estágios evolutivos da gestão ambiental e dimensões de recursos humanos: estado da arte e survey em empresas brasileiras. **R.Adm.**, São Paulo, v.44, n.4, p.342-364, 2009.

JABBOUR, C.J.C.; SANTOS, F.C.A.; NAGANO, M.S. Contributions of HRM throughout the Stages of Environmental Management: Methodological Triangulation Applied to Companies in Brazil. **International Journal of Human Resource Management**, v. 21, n. 7, p. 1049-1089, 2010.

JABBOUR, C. J. C.; TEIXEIRA, A. A.; JABBOUR, A. B. S. L. Treinamento ambiental em organizações com certificação ISO 14001: estudo de múltiplos casos e identificação de coevolução com a gestão ambiental. **Produção**, v. 23, n. 1, p. 80-94, 2013.

JABBOUR, C. J. C.; TEIXEIRA, A. A.; OLIVEIRA, J. H. C.; SOUBIHIA, D. F. Managing environmental training in organizations; theoretical review and proposal of a model. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 21, 6, p. 830-844, 2010.

JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S.; GOVINDAN, K.; TEIXEIRA, A. A.; FREITAS, W. R. S.; Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, v. 47, p. 129-140, 2013a.

JABBOUR, C. J. C.; TEIXEIRA, A. A.; JABBOUR, A. B. L. S.; FREITAS, W. R. S. “Verdes e competitivas?” A influência da gestão ambiental no desempenho operacional de empresas brasileiras. **Ambiente & Sociedade**, v. XV, n. 2, p. 151-172, 2012a.

JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S.; TEIXEIRA, A. A.; FREITAS, W. R. S. Environmental development in Brazilian companies: The role of human resource management. **Environmental Development**, v. 3, p. 137-147, 2012b.

JACKSON, S. E.; RENWICK, D. W. S.; JABBOUR, C. J. C.; MULLER-CAMEN, M. State-of-the-Art and future directions for Green Human Resource Management: Introduction to the Special Issue. **German Journal of Research in Human Resource Management (Zeitschrift für Personalforschung)**, v. 25, n. 2, p. 99-116, 2011.

JACKSON, S. E.; SEO, J. The greening of strategic HRM scholarship. **Organization Management Journal**, v. 7, p. 278–290, 2010.

JACKSON, S.E; SCHULER, R.S. Understanding human resource management in the context of organization and their environments. **Annual Review of Psychology**, v. 46, p. 237-264, 1995.

JACKSON, S. E.; SCHULER, R. S.; JIANG, K. Aspirational Framework for Strategic Human Resource Management. **The Academy of Management Annals**, v. 8, n. 1, p. 1-56, 2014.

JANSSENS, M.; STEYAERT, C. HRM and performance: A plea for reflexivity in HRM studies. **Journal of Management Studies**, v. 46, p. 143–155, 2009.

KASSOLIS, M. G. The diffusion of environmental management in Greece through rationalist approaches: driver or product of globalisation? **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 18, p. 1886-1893, 2007.

KEHBILA, A. G.; ERTEL, J.; BRENT, A. C. Strategic Corporate Environmental Management within the South African Automotive Industry: Motivations, Benefits, Hurdles. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 16, p. 310–323, 2009.

KOCMANOVA, A.; NEMECEK, P.; DOCEKALOVA, M. **Environmental, social and governance (ESG) key performance indicators for sustainable reporting**. In.: 7th International Scientific Conference “Business and Management 2012” 10-11 Maio, 2012, Vilnius, Lithuania.

KUDE, V. M. M. Como Se Faz um Projeto de Pesquisa Qualitativa em Psicologia. **Psico – Revista da Faculdade de Psicologia da PUC-RS**, v. 28, n.1, 1997, p. 9-34

LACOMBE, B. M. B.; ALBUQUERQUE, L. G. Avaliação e Mensuração de resultados em gestão de pessoas: um estudo com as maiores empresas instaladas no Brasil. **Revista de Administração**, v. 43, n. 1, Jan./Fev./Mar. 2008, p. 5-16.

LATAN, H.; RAMLIDAQUI, N. A. **The Results of Partial Least Squares-Structural Equation Modelling Analyses (PLS-SEM)**. Dec. 2013 Disponível em: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2364191> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2364191>

Lei 10.165/2000. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm Acesso 10 Set 2012

LENGNICK-HALL, M. L.; LENGNICK-HALL, C. A. ; ANDRADE, L. S.; DRAKE, B. Strategic human resource management: The evolution of the field. **Human Resource Management Review**, v. 19, n. 2, p. 64–85, 2009.

LI, J.; CHEN, Y.; LIU, Z.; CAI, Z.; WANG, L. Human resources in it and firm performance in sustainable development: the perspective of organizational identity orientation. In.: **2011 International Conference on Information Management and Engineering (ICIME 2011)**, IPCSIT, v. 52, 2012.

LIEBOWITZ, J. The Role of HR in achieving a sustainability culture. **Journal of Sustainable Development**, v. 3, n. 4, 2010.

LIMA, E. O. Teorizando a Partir de Dados Qualitativos em Administração. **Pretexto**, v. 11, n. 1, 2010, p. 73-93.

LIZUKA, E. S.; PEÇANHA, R. S. Análise da produção científica brasileira sobre sustentabilidade entre 2008 e 2011. **Journal of Environmental Management and Sustainability – JEMS**, v. 3, n. 1, p.1-17, 2014.

MACDANIEL, C.; GATES, R. Pesquisa de marketing. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2004.

MACHADO JUNIOR, C.; MAZZALIB, L.; SOUZA, M. T. S.; FURLANETOD, J.; PREARO, L. C. A gestão dos recursos naturais nas organizações certificadas pela norma NBR ISO 14001. **Produção**, v. 23, n. 1, p. 41-51, 2013.

MACK, N., WOODSONG, C., MACQUEEN, K. M., GUEST, G., NAMEY, E. Participant Observation. In: _____. **Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide**. Research Triangle Park: Family Health International. 2005, p. 13-27.

MADSEN, H.; ULHOI, J. P. Greening of human resources: environmental awareness and training interests within the workforce. **Industrial Management & Data Systems**, v. 101, n. 2, p. 57-65, 2001.

MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing: foco na decisão. 3 ed., São Paulo, Pearson, 2012.

MANDIP, G. Green HRM: people management commitment to environmental sustainability. **Research Journal of Recent Sciences**, v. 1, p. 244-252, 2012.

MANTOVANI, C. A.; TAUCHEN, J. A.; BECK, V. V. Diagnóstico Ambiental das Indústrias do Setor Metal-mecânico da Região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul. In. **Anais... 1º SAEP – Semana Acadêmica da Engenharia de Produção – FAHOR**. Disponível em <http://www.fahor.com.br/publicacoes/saep/2010_diagnostico_ambiental_industrias_metal_mecanico.pdf> Acesso 28 Out 2013

MARTINS, G. A. **Estudo de caso**: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr., 2008.

MARÔCO, J. **Análise de equações estruturais**: fundamentos teóricos, software & aplicações. Pero Pinheiro: Reportnumber, 2010.

MASSOUD, J. A.; DAILY, B.F.; BISHOP, J.W. Reward for environmental performance: using the Scanlon Plan as catalyst to green organisations, **Int. J. Environment, Workplace and Employment**, v. 4, n.1, p.15–31, 2008.

MATOS, S. QUELHAS, O. Organizações humanamente sustentáveis: estudo de caso em Organizações de base tecnológica, um foco na gestão de Pessoas. **RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 51-68, 2008.

MAXIME, D.; MARCOTTE, M.; ARCAND, Y. Development of eco-efficiency indicators for the Canadian food and beverage industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 6-7, 2006, p. 636-648

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MESHOULAM, I.; BAIRD, L. Proactive human resource management. **Human Resource Management**, v. 26, n. 4, p. 483-502, 1987.

MILES, M. B., HUBERMAN, A. M. Early Steps in Analysis. In: MILES, M. B., HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: an expanded sourcebook**. 2 ed. Thousand Oaks: Sage, 1994, p. 50-89.

MILKOVICH, G. T.; BOUDREAU, J. W. **Administração de recursos humanos**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MONTIEL, I. Corporate social responsibility and corporate sustainability: separate pasts, common futures. **Organization and Environment**, v. 21, n. 3, p. 245-269, 2008.

MORESI, E. (Org.) **Metodologia de Pesquisa**. Brasília: UNB, 2003.

MULLER-CARMEM, M; JACKSON, S.; JABBOUR, C.J.C; RENWICK, D. Green Human Resource Management. **Zeitschriftfür Personal forschung**, v. 24, n. 1, p. 95-96, 2010.

MURILLO-LUNA, J. L.; GARCÉS-AYERBE, C.; RIVERA-TORRES, P. Barriers to the adoption of proactive environmental strategies. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n.13, p.1417-1425, 2011.

MUSTER, V.; SCHRADER, U. Green Work-Life Balance: A New Perspective for GHRM. **German Journal of Research in Human Resource Management**, v. 25, n. 2, p. 140-156, 2011.

NASCIMENTO; L. F.; VENZKE, C. S. Econdesign. In.: VILELA-JR., A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. 2 ed. São Paulo: Senac, 2006.

NASCIMENTO, S.; COELHO, A. L. A. L.; COELHO, C.; BORTOLUZZI, S. C.; BEUREN, I. M. Indicadores de desempenho ambiental utilizados em pesquisas de avaliação de desempenho organizacional. **Revista de Administração da UNIMEP**, v.9, n.1, p. 95-111, 2011.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 3, 1996.

OLIVEIRA, O. J.; SERRA, J. R. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. **Produção**, v. 20, p. 429-438, 2010.

OENNING JUNIOR, A. **Avaliação de tecnologias avançadas para o reuso De água em indústria metal-mecânica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

PARENTE, T. C.; FISCHER, A. L. Recursos humanos e sustentabilidade: uma revisão bibliométrica Human resources and sustainability: a bibliometric review. **XIV ENGEMA**, 2012, Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2012.

PELIZER, L. H.; PONTIERI, M. H.; MOARES, I. O. Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. **J. Technol. Manag. Innov**, v. 2, n. 1, 2007.

PEREIRA, M. A. C. **Competências para o ensino e a pesquisa**: um *survey* com docentes de engenharia química. Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Doutorado em Engenharia de Produção). São Paulo, 2007.

PERRON, G. M.; CÔTE, R. P.; DUFFY, J. F. Improving environmental awareness training in business. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 6-7, p. 551-562, 2006.

PILATI, R.; LAROS, J. A. Modelos de Equações Estruturais em Psicologia: Conceitos e Aplicações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. 2, p.205-216, 2007.

PIRES, D. O. Inventário de emissões atmosféricas de fontes estacionárias e sua contribuição para a poluição do ar na região metropolitana do Rio de Janeiro. Dissertação (**Mestrado em Ciências de Planejamento Energético**). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

PIRES, F. M.; FISCHER, A. L.; COMINI, G. M. Integração entre Gestão de Pessoas e Sustentabilidade: Análise da Discussão na Literatura Nacional e Internacional. XV SEMEAD outubro de 2012.

PROWSE, P.; PROWSE, J. Whatever happened to human resource management performance? **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 59, n. 2, p. 145-162, 2010.

RASMUSSEN, E.; ANDERSEN, T. HAWORTH, N. Has the Strategic Role and Professional Status of Human Resource Management peaked in New Zealand? **Journal of Industrial Relations**, v. 52, n. 1, p. 103-118, 2010.

RENWICK, D. W. S.; REDMAN, T.; MAGUIRE, S. **GHRM: A review, process model, and research agenda**. Working Paper Series 08-01, The University of Sheffield, UK, 2008. Disponível em: <http://www.shef.ac.uk/management/staff/profile/renwick.html>. Acesso em: 24/02/2012.

RENWICK, D. W.S.; JABBOUR, C. J. C.; MULLER-CAMEN, M.; REDMAN, T.; WILKISON, A. Green (Environmental) HRM. Call for papers, for a special issue of the. **The International Journal of Human of Human Resource Management**, v. 23, n. 16, p. 3498-3499, 2012.

RENWICK, D. W.S.; REDMAN, T.; MAGUIRE, S. Green Human Resource Management: A Review and Research Agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 15, n.1, p. 1-14, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

CZY, I.; PEARSON, T. Role of HR in the new world of sustainability. **Industrial and Commercial Training**, v. 42, n. 1, p. 11-17, 2010.

ROBBINS, S. P.; DECENZO, D. A. **Fundamentos de administração: conceitos essenciais e aplicações**. 4 ed. Tradução Robert Brian Taylor, Revisão técnica Reinaldo O. da Silva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

ROCCA, A. C. C. Os passivos ambientais e a contaminação do solo e das água subterrâneas. In.: VILELA-JR., A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. 2 ed. São Paulo: Senac, 2006.

ROOME, N.; WIJEN, F. Management Stakeholder Power and Organizational Learning in Corporate Environmental. **Organization Studies**, v. 27, n. 2, p. 235-263, 2005.

SA-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n.1, 2009.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

SARKIS, J. The adoption of environmental and risk management practices: Relationships to environmental performance. **Ann Oper Res**, v. 145, 367-381, 2006.

SANCHES, C. S. Gestão ambiental proativa. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 76-87, 2000.

SEBRAE. **Santa Catarina em Números: metal mecânico / Sebrae/SC**. Florianópolis: Sebrae/SC, 2010. 68 p.

SENAI. Departamento Regional do Paraná. **Rotas estratégicas para o futuro da indústria paranaense: Roadmapping de Metal Mecânica – horizonte de 2018**. / SENAI. Departamento Regional do Paraná. – Curitiba : SENAI/PR, 2008.58p Disponível em <[http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/Metal_mecanico\[48640\].pdf](http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/Metal_mecanico[48640].pdf)> . Acesso em: 25 Abr 2014

SELLITO, M. A.; BORCHARDT, M.; PEREIRA, G. M. Modelagem para avaliação de desempenho ambiental em operações de manufatura. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 1, p. 95-109, 2010.

SCHAEFER, D. R.; DILMAN, D. A. Development of a standard e-mail methodology: results of an experiment. **Public Opinion Quarterly**, v. 62, p. 378-397, 1998.

SCARE, R. F.; ZYLBERZSTAJN, D. Escassez de Água e Mudança Institucional: Análise da Regulação dos Recursos Hídricos nos Estados Brasileiros. *RAC-Eletrônica*, v. 1, n. 1, p. 31-46, 2007.

SCHULER, R.S.; JACKSON, S.E. Linking competitive strategies with human resource practices. *Academy of Management Executive*, v. 1, n. 3, p. 207-220, 1987.

SCROGGINS, W. A.; BENSON, P. G. International human resource management: diversity, issues and challenges. *Personnel Review*, v. 39, n. 4, p. 409-413, 2010.

SEIFFERT, M. E. B.; LOCH, C. Systemic thinking in environmental management: support for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, v. 13, n. 12, p. 1197-1202, 2005.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: EDUSP, 1974.

SERAPIONI, M. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. Qualitative and quantitative methods in social research on health: some strategies for integration. *Ciênc Saúde Coletiva*, v. 5, n. 1, p. 187-192, 2000.

SOUZA, M. F. S.; MOORI, R. G.; MARCONDES, R. C. O que o cliente de Bens Industriais Valoriza na Relação com os seus Fornecedores: o Caso de Empresas do Setor Metal Mecânico. *RAC*, v. 8, n. 1, p. 35-54, 2004.

SOUZA, M. T. S. Organização Sustentável: Indicadores setoriais dominantes para avaliação da sustentabilidade - Análise de um segmento do setor de alimentação. **Doutorado em Administração de Empresas**. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2000.

SOUZA, M. T. S. Rumo à prática empresarial sustentável. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 4, p. 40-52, 1993.

SOUZA, M. T. S.; MACHADO JR., C.; PARISOTTO, I. R. S.; SILVA, H. H. M. Estudo bibliométrico de teses e dissertações de administração na dimensão ambiental da sustentabilidade. **REAd. Revista Eletrônica de Administração**, v. 76, n. 3, p. 541-568, 2013.

SOUZA, M. T. S.; RIBEIRO, H. M.; MACHADO JR., C.; CORREA, R. Perfil e evolução da pesquisa em sustentabilidade ambiental: uma análise bibliométrica. In: Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração - ENANPAD, 2011, Rio de Janeiro – **Anais...**, 2011.

SROUFE, R.; LIEBOWITZ, J.; SIVASUBRAMANIAM, N.; DONAHUE, J. F. Are You a Leader or a Laggard? HR's Role in Creating a Sustainability Culture. **People & Strategy**, v. 33, n. 1, p. 34-42, 2010.

STONE, L. J. When case studies are not enough: the influence of corporate culture and employee attitudes on the success of cleaner production initiatives. **Journal of Cleaner Production**, v. 8, p. 353-359, 2000.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamenta**. 2 ed. Porto Alegre: Art med, 2008.

SUDIN, S. Strategic GHRM: A proposed model that supports Corporate Environmental Citizenship. In.: **2011 International Conference on Sociality and Economics Development IPEDR**, Singapore, v. 10, 2011.

SYNODINOS, N. E. The “art” of questionnaire construction: some important considerations for manufacturing studies. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 14, n. 3, p. 221-237, 2003.

TAN, L. P. Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia? **Journal of Cleaner Production**, v. 13, p. 397-404, 2005.

TAYLOR, S.; EGRI, C.; OSLAND, J. HRM’s Role in Sustainability: Systems, Strategies, & Practices. **Human Resource Management**, call for papers, 2012.

TENENHAUS, M; VINZI, V. E.; CHATELIN, Y.; LAURO, C. PLS path modeling. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 48, p.159- 205, 2005.

TEIXEIRA, A. A. Treinamento ambiental em organizações brasileiras: estudo de múltiplos casos. **Dissertação de mestrado**. Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Unesp, Campus de Bauru, 2010.

TEIXEIRA, E. B. **Educação continuada corporativa: aprendizagem e desenvolvimento humano no setor metal-mecânico**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção).Universidade Federal de Santa Catarina, 2005

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO-FILHO, E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In. Encontro nacional de Engenharia de Produção, 26, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ENEGEP, 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEG EP2006_TR54_0368_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEG_EP2006_TR54_0368_8017.pdf)> Acesso em: 12 abr. 2012.

ULRICH, D. Celebrating 50 years: an anniversary reflection. **Human Resource Management**, v. 50, n.1, p. 3-7, 2011.

URBAN, B.; GOVENDER, D. P. Empirical evidence on environmental management practices. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, v. 23, n. 2, p. 209-215, 2012.

VENTURA, V. L. S.; OLIVA, E. C. Mudanças nas práticas de gestão de pessoas em função da adoção do programa sassmaq – um estudo nas empresas de transporte rodoviário de cargas perigosas do Brasil. **Revista Gestão e Planejamento**, v. 11, n. 1, p. 4-23, 2010

VERGARA, S. C. **Projeto e relatórios de pesquisa em administração**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VICKERS, M.R. Business ethics and the HR role: past, present, and future. **Human Resource Planning**, v. 28, n. 1, p.26-32, 2005.

VIEIRA, M. M. F. Por Uma Boa Pesquisa (Qualitativa) em Administração. In: VIEIRA, M. M. F., ZOUAIN, D. M. (ed.). **Pesquisa Qualitativa em Administração**. Rio de Janeiro: FGV, 2004, p. 13-28.

VISSER, M. Configurations of human resource practices and battlefield performance: A comparison of two armies. **Human Resource Management Review**, v. 20, n. 4, p. 340-349, 2010.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, 2002, p. 195-219

VIRGILITO, S. B. (Org.) **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Saraiva, 2010.

WAGNER, M. 'Green' Human resource benefits: do they matter as determinants of environmental management system implementation? **J Bus Ethics**, 2012. DOI 10.1007/s10551-012-1356-9.

WEBER, C. C.; CYBIS, L. F.; BEAL, L. L. Reúso da água como ferramenta de revitalização de uma estação de tratamento de efluentes. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.15, n.2 p. 119-128, 2010.

WEE, Y. S.; QUAZI, H. A. Development and validation of critical factors of environmental management. **Industrial Management & Data Systems**, v. 105, n. 1, p. 96 – 114, 2005. .

WEHRMEYER, W. **Greening people**: human resource and environmental management. New York: Greenleaf, 1996.

WETZELS, M.; ODEKERKEN-SCHRÖDER, G.; OPPEN, C.V. Using PLS path modeling for assessing hierarchical Construct models: guidelines and empirical Illustration. **MIS Quarterly**, v. 33, n. 1, p. 177-195, 2009.

WILKINSON, A. HILL, M.; GOLLAN, P. The sustainability debate. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 12, p. 1492-1502, 2001.

WORLAND, D.; MANNING, K. Strategic human resource management and performance. **Working Paper Series**. Victoria University. 2005.

ZANELLI, J. C. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. **Estudos da Psicologia**, v. 7, n. especial, p. 79-88, 2002.

ZOBEL, T.; ALMROTH, C.; BRESKY, J.; BURMAN, J-O. Identification and assessment of environmental aspects in an EMS context: an approach to a new reproducible method based on LCA methodology. **Journal of Cleaner Production**, v.10, n. 4, p. 381–396, 2002.

ZOBEL, T.; BURMAN, J-O. Factors of importance in identification and assessment of environmental aspects in an EMS context: experiences in Swedish organizations. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 1, p. 13-27, 2004

ZHU, Q. SARKIS, J.; LAI, K-H.; Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 1041-1052, 2007.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A.; BIDO, D. S. Uma revisão do modelo do grau de informatização de empresas: Novas propostas de estimação e modelagem usando PLS (partial least squares). **XXXII Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro, 2008.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE - A



CARTA CONVITE À PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezado(a) senhor(a),

Gostaríamos de convidá-lo a colaborar na realização desta pesquisa, que tem como objetivo verificar se as *práticas de recursos humanos influenciam na melhoria do desempenho ambiental nas empresas do Setor de Metal Mecânico*. Para a realização desta pesquisa, sua participação seria de grande valor, visto a falta de compreensão e de estudos no Brasil sobre o papel da função recursos humanos para a mitigação de impactos ambientais.

Para àqueles que responderem o questionário no prazo solicitado, será sorteado um Tablet, por meio do e-mail cadastrado ao final do questionário.

Para a coleta de dados, necessitamos apenas 5 a 7 (minutos) de sua atenção. Basta apenas acessar o link abaixo e assinalar a alternativa que corresponde à realidade da empresa em que desempenha suas funções.

Questionário Disponível em:

Questionário sobre Gestão de Recursos Humanos Verde

Destaca-se que esta pesquisa tem finalidade exclusivamente acadêmica, de modo que, não é necessária a identificação do respondente, bem como da empresa.

Não hesite em entrar em contato diretamente com os pesquisadores sobre toda e qualquer questão a respeito desta pesquisa.

Ao final da pesquisa, será disponibilizada uma cópia com os resultados finais.

Muito obrigado!

Wesley Ricardo de Souza Freitas

Estudante do Programa Doutorado em Administração da Universidade Nove de Julho – Uninove.

Professor Assistente na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/Cpar.

Telefone (67) 8122-0851. Correio eletrônico: wesley.freitas@ufms.br

Orientadora Prof^a. Dr^a. Cláudia Terezinha Kniess

Professora do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração da Universidade Nove de Julho – Uninove, em São Paulo. Telefone (11) 3665-9308.

E-mail: kniessel@gmail.com ou geas@uninove.br

APÊNDICE - B
QUESTIONÁRIO

Este questionário deve ser respondido exclusivamente pelo Gestor de Produção e/ou responsável pela empresa

a) Quantidade de funcionários:

1 - 19 20 – 99 100 – 499 Acima de 500

b) Possui a certificação ISO 14001?

Sim Não Em implementação

c) Localização da empresa:

Sudeste Sul Centro Oeste Norte Nordeste

d) Em relação à questão ambiental, análise a alternativa conforme a aplicação na sua empresa:

A legislação é o principal fator para a inserção ambiental na minha empresa.

A questão ambiental é desenvolvida por uma área específica que foca apenas o uso eficiente dos recursos, objetivando a melhoria ambiental por meio da redução, reutilização e reciclagem de materiais, especialmente no setor produtivo.

A gestão ambiental é relacionada a oportunidades estratégicas de negócio, sendo considerada um diferencial competitivo, envolvendo todos os setores da empresa.

Para cada afirmação, assinale o seu grau de concordância em relação à aplicação da Gestão de Recursos Humanos na sua empresa.

	Indicadores	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
1	Recrutamos e selecionamos candidatos comprometidos com o meio ambiente.					
2	Todos os funcionários da organização participam de treinamento ambiental.					
3	Realizamos a avaliação de desempenho dos funcionários com base em metas e objetivos ambientais.					
4	Recompensamos financeiramente ou não financeiramente (brindes, prêmios, homenagens) os funcionários pelas sugestões, ideias e resultados ambientais.					

Para cada afirmação, assinale o seu grau de concordância em relação à aplicação da Gestão Ambiental na sua empresa.

	Indicadores	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
5	Diminuímos o consumo matéria-prima nas operações produtivas.					
6	Diminuímos o consumo de energia nas operações produtivas.					
7	Utilizamos energia de fontes renováveis nas operações produtivas.					
8	Reduzimos o consumo de água nos processos produtivos.					
8	Reduzimos a geração de efluentes e águas residuais.					
9	Nossa empresa reduziu a emissão de poluições atmosféricas.					
10	Realizamos inventário das emissões atmosféricas.					
11	Reduzimos a geração de resíduos sólidos.					
12	Aumentamos a reciclagem e a reutilização dos resíduos.					

APÊNDICE – C – ROTEIRO QUALITATIVO

- 1 - Descrição da empresa (segmento, ano de fundação, quantidade de funcionários, mercado de atuação, certificações etc);
- 2 - Quais programas e práticas ambientais são desenvolvidos na empresa?
- 3 - Quais os recursos naturais (água) e matérias primas (inclui-se energia) utilizados nas operações produtivas? Há mensuração do consumo? Há metas para redução? Como é a gestão desses aspectos?
- 4 - São utilizadas fontes de energia renováveis nas operações produtivas?
- 5 - Quais os principais impactos ambientais provocados pela empresa?
- 6 - Como é a gestão dos impactos ambientais (efluentes e águas residuais; emissões atmosféricas e resíduos sólidos)? Há mensuração? Como é o manejo? Quais medidas são adotadas para redução?
- 7 - Há reciclagem e reutilização dos resíduos?
- 8 - Qual é a principal motivação da empresa em relação à questão ambiental?
- 9 - Como ocorre o envolvimento dos funcionários com as questões ambientais?
- 10 - Como é o envolvimento da alta direção com as questões ambientais?
- 11- Quais as práticas de Recursos humanos desenvolvidas na empresa? Detalhe como é o recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, avaliação de desempenho e remuneração.
- 12 - Nas práticas de recursos humanos existem critérios ambientais, para recrutar, selecionar, treinar, avaliar e recompensar as pessoas? Se sim, como são desenvolvidas?
- 13 - As práticas de recursos humanos contribuem diretamente para a redução dos Impactos ambientais? Explique.