

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: UM ESTUDO SOBRE
AS PRÁTICAS DE GESTÃO NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM
ORGANIZACIONAL**

por

ANDRÉA DO NASCIMENTO GOMES

BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS, UFRN, 1999

TESE SUBMETIDA AO PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE

MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JUNHO, 2004

© 2004 ANDRÉA DO NASCIMENTO GOMES
TODOS DIREITOS RESERVADOS

O autor aqui designado concede ao Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte permissão para reproduzir, distribuir, comunicar ao público, em papel ou meio eletrônico, esta obra, no todo ou em parte, nos termos da Lei.

Assinatura do Autor: _____

APROVADO POR:

Prof. Sérgio Marques Júnior, Dr. – Orientador, Presidente

Prof. Rubens Eugênio Barreto Ramos, D. Sc. – Co-orientador Membro Examinador

Prof. Avalmar Costa de Queiroz, Dr. – Membro Examinador Externo

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Gomes, Andréa do Nascimento.

Gestão ambiental na indústria do petróleo: um estudo sobre as práticas de gestão na perspectiva da aprendizagem organizacional / Andréa do Nascimento Gomes. – Natal, RN, 2004.

102 p.

Orientador: Sérgio Marques Júnior.

Co-orientador: Rubens Eugênio Barreto Ramos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Engenharia de Produção.

1. Petróleo – Indústria – Tese. 2. Gestão ambiental – Tese. 3. Aprendizagem organizacional – Tese. 4. ISO 14001 – Tese. I. Marques Júnior, Sérgio. II. Ramos, Rubens Eugênio Barreto. III. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 665.6/.7(043.2)

Este trabalho foi apoiado pela Agência Nacional do Petróleo – ANP, através do Programa de Formação dos Recursos Humanos ANP-PRH30, Programa Multidisciplinar em Petróleo e Gás, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN.

Coordenação Geral da UFRN/ANP-PRH30: Prof. ^a Rosângela Balaban Garcia, Dra.

Coordenação da área de Engenharia de Produção na UFRN/ANP-PRH30: Prof. Rubens Eugênio Barreto Ramos, D. Sc.

Professor Orientador: Sérgio Marques Júnior, Dr.

CURRICULUM VITAE RESUMIDO



Andréa do Nascimento Gomes é Administradora de Empresas, formada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN em 1999. Durante o mestrado em Engenharia de Produção da UFRN foi bolsista da Agência Nacional do Petróleo - ANP-PRH30, Programa Multidisciplinar em Petróleo e Gás. Neste período desenvolveu vários trabalhos na área de Gestão Ambiental, bem como participou de congressos nacionais e internacionais. Publicou trabalho no 1º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, no Production Operation Management Society - POMS e no XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP.

ARTIGOS PUBLICADOS DURANTE O PERÍODO DE PÓS-GRADUAÇÃO

GOMES, A.N., GOMES, M.N., MARQUES JÚNIOR, S. RAMOS, R.E.B. Environmental management and petroleum industry: a case study. In: Conference in Production Operations Management Society - POMS. 2003, Savannah, Georgia, USA. *Anais do Production Operations Management Society*, 4 a 7 de abril de 2003.

GOMES, M.N., GOMES, A.N., MARQUES JÚNIOR, S. RAMOS, R.E.B. Environmental performance evaluation and ISO 14001 standard: a case study. In: Conference in Production Operations Management Society - POMS. 2003, Savannah, Georgia, USA. *Anais do Production Operations Management Society*, 4 a 7 de abril de 2003.

GOMES, A.N., GOMES, M.N., MARQUES JÚNIOR, S. RAMOS, R.E.B. Learning organization e gerenciamento ambiental no setor de exploração e distribuição de petróleo e gás natural: uma avaliação conceitual. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, Curitiba.

GOMES, A.N., GOMES, M.N., MARQUES JÚNIOR, S. RAMOS, R.E.B. Ethics, social responsibility and corporate performance: perspective on the petroleum industry. In: Conference in Production Operations Management Society - POMS. 2002, San Francisco, USA. *Anais do Production Operations Management Society*, 4 a 8 de abril de 2002.

GOMES, A.N., GOMES, M.N., MARQUES JÚNIOR, S. RAMOS, R.E.B. Sistema de gestão integrada: uma estratégia competitiva para o setor de petróleo. In: 1º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. 2001, Natal – RN. *Anais do 1º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás*, 25 a 28 de novembro de 2001.

*À minha mãe, Guiomar Gomes do Nascimento
À minha irmã, Midian Nascimento Gomes e
Ao meu irmão, Ruben K. do Nascimento Gomes
Com todo meu amor.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ser o grande mestre e orientador da minha vida.

À minha mãe, Guiomar Gomes do Nascimento, ao meu pai Luiz Martins Gomes, à minha irmã Midiam Nascimento Gomes, ao meu irmão Ruben K. do Nascimento Gomes, à minha cunhada Iara e à minha sobrinha Yasmin, pelo amor e amizade.

À Universidade Federal do Rio Grande do Norte e a todos os meus professores.

Aos meus orientadores da pós-graduação, Professor Sérgio Marques Júnior e Professor Rubens Eugênio Barreto Ramos, pela paciência, seriedade e competência com que desempenham o seu trabalho.

Aos meus orientadores da graduação, Professor José Arimatés de Oliveira e Professora Inalda Bezerra Marinho, pela competência e amizade.

Ao Programa de Engenharia de Produção – PEP/UFRN, e a todos os que o fazem, em especial a Cleide, pela atenção a todos os alunos. Aos professores Anatália Ramos, Marcos Melo, Reidson e Dayse da Mata.

À Agência Nacional do Petróleo – ANP, pelo apoio financeiro.

À Marcelo Luiz Praxedes da Silva, supervisor da organização onde foi realizada a pesquisa, pela oportunidade de realizar este trabalho no terminal da empresa em Natal/RN.

A todos os meus amigos e colegas do mestrado, em especial, a Emerson, Cristina, Jackson, Blidembergson, Cristiano, Sayonara, Honorato, Ricardo, Neilson, Mei, Dayse, Juliana, Adriana, Ana Karla, Isabel, Gunther, Joab, Carlos Alberto, Esmeraldo, Carlos Wanderley, Oswaldo, Giovani, Marli.

A Demétrio de Castro Menezes e Juliana Reis Ferreira, por compartilharem comigo os seus trabalhos sobre aprendizagem organizacional.

Resumo da Tese apresentada à UFRN/PEP como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências em Engenharia de Produção.

GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: UM ESTUDO SOBRE AS PRÁTICAS DE GESTÃO NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

ANDRÉA DO NASCIMENTO GOMES

Junho, 2004

Orientadores: Sérgio Marques Júnior, Dr.

Rubens Eugênio Barreto Ramos, D.Sc.

Curso: Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção

Este trabalho aborda a temática sobre gestão ambiental, com base na norma ISO 14001, e aprendizagem organizacional. Este estudo é uma pesquisa exploratória realizada em uma empresa de transporte de combustíveis, localizada em Natal/RN. O objetivo desta pesquisa é investigar as práticas de gestão ambiental, realizadas no contexto da norma ISO 14001 implementadas na organização pesquisada, pela perspectiva da aprendizagem organizacional. A metodologia empregada neste trabalho é sustentada no método quantitativo, combinando os tipos exploratório e descritivo, e utiliza a técnica de questionários, tendo como sujeitos da pesquisa os gerentes, coordenadores, supervisores e demais funcionários - próprios e contratados – da empresa. Para realizar a análise dos dados desta pesquisa foram utilizados os softwares Excel e Statistical versão 6.0, for Windows. A análise dos dados é dividida em duas partes: análise descritiva e análise de agrupamentos (clusters). Os resultados apontam, com base na teoria estudada, bem como nos resultados da pesquisa, que o sistema de gestão ambiental ISO 14001 implementado na organização pesquisada apresenta elementos que promovem aprendizagem organizacional. A partir dos resultados pode-se concluir que a empresa utiliza informações externas na tomada de decisão sobre problemas ambientais, que os funcionários são mobilizados para gerar idéias e coletar informações ambientais, e que a empresa tem realizado parcerias nas atividades da área ambiental com outras empresas. Todos estes itens citados podem contribuir para a geração de conhecimento dentro da organização. Pode-se concluir também, que a empresa tem avaliado erros ambientais ocorridos no passado, bem como realizado benchmarking ambiental. Estas práticas podem ser consideradas como boas maneiras da empresa adquirir conhecimentos. Os resultados mostram também que os funcionários não têm encontrado dificuldades na realização das tarefas quando o gerente do seu setor não está presente. Este resultado pode demonstrar que a empresa tem uma boa difusão de conhecimento.

Abstract of Master Thesis presented to UFRN/PEP as fulfillment of requirements to the degree of Master of Science in Production Engineering

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN PETROLEUM INDUSTRY: THE STUDY PRACTICES MANAGEMENT ON PERSPECTIVE ORGANIZATIONAL LEARNING

ANDRÉA DO NASCIMENTO GOMES

June, 2004

Thesis Supervisors: Sérgio Marques Júnior, Dr.

Rubens Eugênio Barreto Ramos, D.Sc.

Program: Master of Science in Production Engineering

This work discusses the environmental management thematic, on the basis of ISO 14001 standard and learning organization. This study is carried through an exploratory survey in a company of fuel transport, located in Natal/RN. The objective of this research was to investigate the practices of environmental management, carried through in the context of an implemented ISO 14001 environmental management system, in the researched organization, from the perspective of the learning organization. The methodology used in this work is supported in the quantitative method, combining the exploratory and descriptive types, and uses the technique of questionnaires, having as scope of the research, the managers, employee controlling, coordinators, supervisors and - proper and contracted - of the company. To carry through the analysis of the data of this research, it was used software Excel and Statistical version 6.0. The analysis of the data is divided in two parts: descriptive analysis and analysis of groupings (clusters). The results point, on the basis of the studied theory, as well as in the results of the research, that the implemented ISO 14001 environmental system in the searched organization presents elements that promote learning organization. From the results, it can be concluded that the company uses external information in the decision taking on environmental problems; that the employees are mobilized to generate ideas and to collect n environmental information and that the company has carried through partnerships in the activities of the environmental area with other companies. All these item cited can contribute for the generation of knowledge of the organization. It can also be concluded that the company has evaluated environmental errors occurrences in the past, as well as carried through environmental benchmarking. These practical can be considered as good ways of the company to acquire knowledge. The results also show that the employees have not found difficulties in the accomplishment of the tasks when the manager of its sector is not present. This result can demonstrate that the company has a good diffusion of knowledge.

“Dê-me uma alavanca longa o bastante... e, com uma das mãos, moverei o mundo”.

Arquimedes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVO.....	4
1.3 RELEVÂNCIA DA TEMÁTICA E DO OBJETIVO.....	4
1.4 DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS TERMOS.....	5
1.5 ORGANIZAÇÃO DA TESE.....	6
CAPÍTULO 2 – GESTÃO AMBIENTAL E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	8
2.1 CONSTRUINDO UMA ORGANIZAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....	9
2.1.1 <i>Características das Organizações de Aprendizagem.....</i>	12
2.1.2 <i>Fatores que facilitam e inibem a aprendizagem no interior das organizações.....</i>	16
2.1.3 <i>Organização de Aprendizagem e o papel da liderança.....</i>	20
2.1.4 <i>Inovação e Aprendizagem Organizacional.....</i>	21
2.1.5 <i>Conclusão.....</i>	23
2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA.....	24
2.2.1 <i>Entendendo o Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001.....</i>	26
2.2.2 <i>Fatores críticos para a implementação da ISO 14001.....</i>	31
2.2.2.1 <i>Custos e benefícios de um Sistema de Gestão Ambiental.....</i>	32
2.2.3 <i>Mecanismos de aprendizagem.....</i>	34
2.3 GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO NO BRASIL.....	37
2.3.1 <i>Responsabilidade Social na Indústria do Petróleo.....</i>	40
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DA PESQUISA.....	42
3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA.....	42
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA PESQUISADA.....	43
3.3 PERÍODO DA COLETA DE DADOS.....	45
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	45
3.4.1 <i>Classificação das variáveis.....</i>	46
3.5 DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO OU POPULAÇÃO.....	48
3.6 ANÁLISE DOS DADOS.....	49
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA.....	51
4.1 VALIDAÇÃO DA PESQUISA.....	51
4.1.1 <i>Perfil dos participantes.....</i>	52
4.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS RESULTADOS.....	55
4.2.1 <i>Gestão ambiental e competitividade.....</i>	55
4.2.2 <i>ISO 14001 e geração de conhecimento.....</i>	57
4.2.3 <i>ISO 14001 e adquirir conhecimento.....</i>	59
4.2.4 <i>ISO 14001 e difusão de conhecimento.....</i>	63
4.2.5 <i>ISO 14001 e mudança de práticas.....</i>	65
4.2.6 <i>ISO 14001 e aprendizagem pessoal.....</i>	67

4.2.7 ISO 14001 e compartilhamento da visão.....	69
4.2.8 ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.....	72
4.3 ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS (CLUSTERS).....	74
4.3.1 ISO 14001 e geração de conhecimento.....	74
4.3.2 ISO 14001 e adquirir conhecimento.....	76
4.3.3 ISO 14001 e difusão de conhecimento.....	78
4.3.4 ISO 14001 e mudança de práticas.....	80
4.3.5 ISO 14001 e aprendizagem pessoal.....	82
4.3.6 ISO 14001 e compartilhamento da visão.....	83
4.3.7 ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.....	85
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	88
5.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	88
5.2 CONCLUSÕES DA PESQUISA DE CAMPO.....	91
5.3 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	92
5.4 DIREÇÕES DE PESQUISA.....	93
5.5 RECOMENDAÇÕES.....	94
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS.....	1 03

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Aprendizagem em circuito simples e duplo.....	17
Figura 2.2 – Estrutura para avaliar alternativas de estratégias ambientais corporativa.....	26
Figura 2.3 – Modelo do Sistema de Gestão Ambiental da Norma ISO 14001.....	27
Figura 2.4 – Passos de um plano de emergência.....	29
Figura 3.1 – Organograma da empresa.....	44
Figura 4.1 – Gênero dos participantes da pesquisa.....	52
Figura 4.2 – Cargo que ocupa na empresa.....	53
Figura 4.3 – Tempo que trabalha na empresa.....	53
Figura 4.4 – Escolaridade.....	54
Figura 4.5 – Box-plot das variáveis relacionadas à gestão ambiental e competitividade...	56
Figura 4.6 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e geração de conhecimento.....	58
Figura 4.7 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e adquirir conhecimento...	62
Figura 4.8 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e difusão de conhecimento.....	64
Figura 4.9 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e mudança de práticas.....	66
Figura 4.10 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e aprendizagem pessoal.....	68
Figura 4.11 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e compartilhamento da visão.....	71
Figura 4.12 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.....	73
Figura 4.13 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e geração de conhecimento.....	75
Figura 4.14 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e adquirir conhecimento.....	77
Figura 4.15 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e difusão de conhecimento.....	79
Figura 4.16 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e mudança de prática.....	81
Figura 4.17 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e aprendizagem pessoal.....	82
Figura 4.18 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e compartilhamento da visão.....	84
Figura 4.19 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Abordagem comparativa: Organização Clássica x Organização de Aprendizagem.....	11
Tabela 2.2 – Obstáculos à aprendizagem dos gerentes.....	18
Tabela 2.3 – Resultados relacionados à aprendizagem.....	19
Tabela 2.4 – Os elementos chave de um sistema de gestão ambiental ISO 14001.....	30
Tabela 2.5 – Obstáculos para a certificação ISO 14001 e os elementos que exigem maiores esforços.....	31
Tabela 2.6 – Custos e benefícios da implementação da ISO 14001.....	33
Tabela 2.7 – Aspectos da ISO 14001 que contribuem para um melhor desempenho ambiental.....	36
Tabela 3.1 – Variáveis que compõem o instrumento de pesquisa.....	47
Tabela 3.2 – Classificação das variáveis utilizadas no questionário.....	47
Tabela 4.1 – Cargo e formação ambiental.....	54
Tabela 4.2 – Estatística descritiva das questões relacionadas à gestão ambiental e Competitividade.....	55
Tabela 4.3 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e geração de conhecimento.....	57
Tabela 4.4 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e adquirir conhecimento.....	59
Tabela 4.5 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e difusão de conhecimento.....	63
Tabela 4.6 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e mudança de práticas.....	65
Tabela 4.7 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e aprendizagem pessoal.....	67
Tabela 4.8 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e compartilhamento da visão.....	69
Tabela 4.9 – Estatística descritiva das questões relacionadas à ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.....	72
Tabela 4.10 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	74
Tabela 4.11 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	76
Tabela 4.12 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	78
Tabela 4.13 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	80
Tabela 4.14 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	82
Tabela 4.15 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	83
Tabela 4.16 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias.....	85

Capítulo 1

Introdução

Este trabalho trata de uma pesquisa exploratória realizada em uma empresa de transporte de combustíveis, localizada em Natal/RN. A finalidade do estudo é investigar as práticas do sistema de gestão ambiental implementadas na empresa pesquisada, através da perspectiva da aprendizagem organizacional. Esta pesquisa é sustentada no método quantitativo, combinando os tipos exploratório e descritivo, e utiliza a técnica de questionários, tendo como sujeitos da pesquisa os gerentes, coordenadores, supervisores e demais funcionários - próprios e contratados – da empresa.

Este capítulo apresenta inicialmente uma contextualização da temática, em seguida apresenta definições dos principais termos utilizados no levantamento bibliográfico, logo após define o objetivo do trabalho, a relevância da temática e do objetivo e, por fim, a organização da tese em geral.

1.1 - Contextualização e definição do problema

Até recentemente o gerenciamento ambiental era subordinado a pressões externas, principalmente regulatórias. Porém, esse fato vem se modificando e a liderança ambiental tem sido considerada como vantagem competitiva através da redução de custos, aumento do mercado e liderança tecnológica. Para muitas empresas, o gerenciamento ambiental é parte integral dos negócios e com isso é incorporada a missão central da organização integrada em todos os níveis estratégicos (Roy & Vézina, 2001).

Continuando com os esforços para se manter a competitividade, muitas organizações estão aumentando o movimento em busca de abordagens que promovam a aprendizagem organizacional. Estudos mostram que uma abordagem voltada para a

aprendizagem organizacional tem resultado em melhor satisfação do cliente e aumento do desempenho (Hult, apud, Gómez, 2003).

Neste contexto, a indústria do petróleo vem tentando fazer uma distinção entre bem intangível, que é geralmente a fonte de valor implícita na exploração e produção de petróleo, e mero bem físico. Em anos recentes, isto tem, por exemplo, tornado claro que o sucesso nas explorações dos reservatórios de petróleo e gás está relacionado à qualidade e natureza particular das informações que a indústria adquire sobre o possível reservatório e a maneira que tais informações são interpretadas e manipuladas. A capacidade de aquisição de informações e conhecimentos e a maneira de gerenciar são, portanto, aspectos críticos que distinguem em longo prazo a competitividade da indústria (Cassells, 1999).

Para Howard (2000), o ambiente empresarial de hoje sofre mudanças contínuas, mercados que se alteram rapidamente, evolução tecnológica ininterrupta e inovações organizacionais. Em meio a toda essa instabilidade, uma das fontes de equilíbrio e continuidade de uma organização depende potencialmente de seus funcionários e de sua capacidade de tirar proveito das transformações antes dos concorrentes.

Nessa perspectiva, um ambiente turbulento, onde o futuro é menos previsível e as mudanças tecnológicas são muito rápidas, a aprendizagem organizacional vem sendo percebida como fonte de vantagem competitiva sustentável e capital intelectual (Senge, 1990). A aprendizagem organizacional como uma fonte de capital intelectual depende de várias condições organizacionais como o clima, a cultura, a estrutura, os métodos de inovação e a troca de conhecimento (Nonaka, 1991).

Segundo Lennon & Wollin (2001), estes fatores são mais difíceis de serem copiados pelos concorrentes que outros recursos organizacionais como a tecnologia, por exemplo. Por isso, a aprendizagem organizacional tem sido considerada como vantagem competitiva sustentável, pois além de não ser imitável, cria a habilidade organizacional para responder às mudanças rapidamente.

Dentro desse mesmo contexto, o conjunto de atividades exercidas pelas organizações, vistas inicialmente como instituições apenas econômicas, com responsabilidades limitadas a problemas econômicos fundamentais - o que produzir, como produzir e para quem produzir - tem se modificado em função de mudanças no ambiente em que operam. Preocupações de caráter político-social, tais como proteção ao consumidor, controle da poluição, segurança e qualidade de produtos e assistência médica

e social vêm se agregando às expectativas da sociedade em relação ao papel a ser desempenhado pelas empresas (Donaire, 1999).

Assim como essas questões, a preocupação ambiental como uma das muitas variáveis que afetam os negócios tem um destaque significativo, pelo que representa para a qualidade de vida das populações e para a própria sobrevivência da empresa enquanto utilizadora de recursos naturais (Donaire, 1999). Tal preocupação é sentida em vários setores da economia, principalmente no setor de petróleo e gás natural, face às implicações decorrentes dos aspectos ambientais da atividade e dos impactos ambientais decorrentes do gerenciamento de tais aspectos.

As inovações realizadas no processo gerencial e decorrente melhoria da variável ambiental permitem que a empresa utilize seus insumos de maneira mais produtiva, abrangendo matéria-prima, energia e mão-de-obra, compensando assim os custos de diminuição do impacto ambiental, além do aumento da produtividade dos recursos, o que naturalmente pode elevar a competitividade da empresa.

O crescimento da importância da atividade responsável pela variável ambiental ocorre no momento em que a empresa percebe que em lugar de ter uma área apenas de despesas, pode ter oportunidades de redução de custos. Isto pode ser viabilizado através do reaproveitamento e a venda de novos componentes e matérias-primas, que resultem em produtos mais confiáveis e tecnologicamente mais limpos.

Isso pode ser observado pelo fato de que qualquer melhoria conseguida no nível de efluentes da empresa representa, de alguma forma, ganho de energia ou de matéria contida no processo da organização.

Segundo Donaire (1999), as organizações que implantam estratégias ambientais têm presenciado, perante seus empregados, o surgimento de novos valores e comportamentos referentes ao meio ambiente. Estes comportamentos tendem a ultrapassar os limites organizacionais, levando os indivíduos a terem consciência da importância dos cuidados com o ambiente.

Em resumo, o processo de aprendizagem organizacional envolve os conhecimentos assimilados na organização associados aos obtidos no ambiente externo. A possibilidade de dividir o aprendizado com pessoas dentro e fora do ambiente de trabalho repercute numa melhor assimilação.

1.2 - Objetivo

O objetivo deste trabalho é investigar as práticas de gestão ambiental realizadas no contexto da norma ISO 14001, implementadas em uma empresa de transporte de combustíveis, pela perspectiva da aprendizagem organizacional.

1.3 - Relevância da temática e do objetivo

A relevância científica deste trabalho constitui-se em contribuir para melhor esclarecer o problema detectado no curso desta pesquisa. A pesquisa empírica centrada no sistema de gestão ambiental implementado na empresa pesquisada contribui para a investigação científica de um caso prático de gestão ambiental.

Considera-se a relevância da temática e do objetivo da pesquisa através dos seguintes aspectos:

- Temática de interesse acadêmico e empresarial e vem sendo estudada por vários programas de pós-graduação e centros de pesquisa;
- Em organizações de aprendizagem a capacidade de aprender mais rápido do que os concorrentes é considerada uma importante forma de vantagem competitiva sustentável;
- Organizações de aprendizagem e gerenciamento ambiental estabelecem o pensamento sistêmico e a melhoria contínua como elementos do desenvolvimento das organizações;
- Gestão ambiental é um dos temas centrais neste início do século, especialmente no setor de petróleo e gás natural;
- A norma ISO 14001 é um dos modelos de gestão ambiental mais difundidos no mundo, inclusive no Brasil;
- A perspectiva de aprendizagem organizacional é uma das abordagens principais para ambientes organizacionais dinâmicos;
- A perspectiva de aprendizagem organizacional pode ser relevante para uma implementação efetiva da norma ISO 14001.

A importância deste trabalho está em verificar como se apresenta a aprendizagem organizacional subjacente ao sistema de gestão ambiental ISO 14001, associando a fundamentação teórica à pesquisa empírica.

1.4 - Definição dos principais termos

Esta seção apresenta definições dos principais termos usados no objetivo desta pesquisa e que são utilizados com frequência ao longo deste trabalho.

- Organizações de Aprendizagem (Learning Organization) - organizações nas quais as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar os resultados que realmente desejam, onde se estimulam padrões de pensamento novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade e onde as pessoas aprendem continuamente a aprender juntas (Senge, 1990, p.37).
- Organização de Aprendizagem (Learning Organization) - organização de aprendizagem é uma organização hábil em criar, adquirir e transferir conhecimento, e em modificar seu comportamento para refletir novos conhecimentos e insights (Garvin, 1993, p. 80).
- Aprendizagem Organizacional (Organizational Learning) – aprendizagem organizacional é um processo de detectar e corrigir erros (Argyris, 1977, p.69).
- Sistema de Gestão Ambiental – a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental (NBR ISO 14001, 1996, p. 4).
- Política Ambiental – declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais (NBR ISO 14001, 1996, p. 4).
- Desempenho Ambiental – resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental, relativos ao controle de uma organização sobre seus aspectos

ambientais, com base na sua política, seus objetivos e metas ambientais (NBR ISO 14001, 1996, p. 4).

- Melhoria Contínua – processo de aprimoramento do sistema de gestão ambiental, visando atingir melhorias no desempenho ambiental global de acordo com a política ambiental da organização (NBR ISO 14001, 1996, p.4).
- Aspecto Ambiental – elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente (NBR ISO 14001, 1996, p.4).
- Impacto Ambiental – qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (NBR ISO 14001, 1996, p. 4).

1.5 Organização da Tese

Esta tese é organizada em cinco capítulos. Cada capítulo apresenta seu respectivo resultado de forma que o conjunto dos capítulos resulta no procedimento utilizado para atingir o objetivo da pesquisa.

O primeiro capítulo apresenta a introdução da pesquisa, sendo composto pela contextualização e definição do problema, pelo objetivo do trabalho, pela relevância da temática e do objetivo, por definições dos principais termos utilizados na pesquisa e a organização da tese.

O segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica. Nele são discutidos diversos aspectos relacionados à construção de organizações de aprendizagem e suas características, fatores que facilitam e inibem a aprendizagem no interior das organizações, o papel da liderança e da inovação neste tipo de organização.

No capítulo dois, também são abordados os elementos de um sistema de gestão ambiental, com referência principal para a norma ISO 14001, os fatores críticos para a sua implementação, os custos e benefícios, os mecanismos de aprendizagem, como se apresenta a gestão ambiental na indústria de petróleo no Brasil e a responsabilidade social na indústria do petróleo.

O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para atingir o objetivo proposto pela pesquisa. Este capítulo é composto pela tipologia da pesquisa, caracterização da empresa pesquisada, período da coleta de dados, instrumento de coleta de dados e a classificação das variáveis, delimitação do universo ou população e análise dos dados.

O quarto capítulo apresenta os resultados encontrados na pesquisa de campo, as discussões, a validação da pesquisa, o perfil dos participantes, a análise descritiva dos resultados e a análise de clusters.

Para concluir, o quinto capítulo apresenta conclusões da pesquisa bibliográfica, conclusões da pesquisa de campo, as limitações do trabalho, algumas direções de pesquisa e recomendações.

Gestão Ambiental e Aprendizagem Organizacional

A posição da indústria como uma das principais atividades impulsionadoras do desenvolvimento da humanidade, através dos benefícios decorrentes de suas atividades, produtos e serviços, ficou comprometida perante a sociedade que, em função do aumento da consciência social e política sobre as questões ambientais, centralizou atenção nos riscos que ocasionam impactos ambientais negativos, exigindo da indústria uma melhoria de sua gestão ambiental (Martini Jr. & Gusmão, 2003).

De acordo com Epstein & Roy (1998), um assunto importante a ser considerado quando se projeta e implementa uma estratégia ambiental para a organização é a aprendizagem organizacional.

Conceitos sobre aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem têm sido propostos para incrementar a intensidade de conhecimento das organizações como um pré-requisito para enfrentar as tendências criadas por um nível crescente de globalização, hipercompetição, mudanças demográficas e explosão do conhecimento (Prange, 2001).

Segundo Finger & Brand (2001), a organização de aprendizagem é um ideal, para o qual as organizações devem evoluir, a fim de serem capazes de responder às várias pressões mencionadas. Enquanto a aprendizagem organizacional é um processo de transformação pelo qual as partes interessadas da organização, individual e coletivamente, contribuem por meio de sua aprendizagem.

A literatura da aprendizagem organizacional tem-se concentrado na observação e análise distanciadas dos processos envolvidos em aprendizagem dentro das organizações, enquanto a literatura sobre a organização de aprendizagem tem uma orientação para a ação, e está ajustada para usar ferramentas metodológicas específicas para diagnóstico e

avaliação, as quais ajudam a identificar, promover e avaliar a qualidade dos processos de aprendizagem dentro das organizações (Tsang, apud Easterby-Smith & Araujo, 2001).

Neste contexto, este capítulo apresenta um levantamento bibliográfico sobre os conceitos de organização de aprendizagem, as características apresentadas por este tipo de organização, os fatores que facilitam e inibem a aprendizagem nas organizações, o papel da liderança e o processo de inovação nas organizações de aprendizagem, bem como, o conceito de sistema de gestão ambiental, em particular a norma ISO 14001, os fatores críticos para a sua implementação, os custos e benefícios, os mecanismos de aprendizagem da norma ISO 14001 e a indústria de petróleo brasileira.

2.1- CONSTRUINDO UMA ORGANIZAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Segundo Senge (1990), na construção de organizações de aprendizagem não existe um destino final, apenas uma jornada infinita, cujos esforços para desenvolver capacidades de aprendizagem envolvem mudanças comportamentais e técnicas. Isto significa que as pessoas estão trabalhando em si mesmas, ao mesmo tempo em que estão trabalhando em seus sistemas. Essa mistura comportamental e técnica está implícita nas disciplinas de aprendizagem propostas por Senge, que vão de profundamente pessoais como domínio pessoal e modelos mentais a altamente conceituais como pensamento sistêmico.

A definição de Senge (1990, p.37) para as organizações de aprendizagem é a seguinte:

“organizações nas quais as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar os resultados que realmente desejam, onde se estimulam padrões de pensamento novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade e onde as pessoas aprendem continuamente a aprender juntas”.

A partir dessa definição, pode-se observar que, uma organização de aprendizagem, como Senge (1990) observa, requer que a aprendizagem seja auto-sustentada na organização, exigindo mudanças profundas na cultura organizacional. É importante para uma organização ao assumir esse modelo, o fato de que esta conte com um ambiente que incentive a aprendizagem, com informações claras que fluam por toda a estrutura organizacional, que os membros compartilhem do mesmo objetivo, que a empresa conte com uma visão sistêmica e que as ações no sentido da mudança e da aprendizagem sejam monitoradas.

Considerando a visão de Garvin (1993), este evidencia três assuntos críticos que devem ser resolvidos para uma efetiva implementação de uma organização de aprendizagem:

- Primeiramente, a questão do significado (meaning). É necessária uma definição plausível de organização de aprendizagem e que seja fácil de aplicar.
- Em segundo lugar, a questão do gerenciamento (management). São necessárias diretrizes claras contendo recomendações operacionais, ao invés de aspirações elevadas.
- E, em terceiro lugar, a questão do dimensionamento (measurement). São necessárias melhores ferramentas para avaliar o nível de aprendizagem de uma organização, assegurando, de fato, o seu progresso.

Baseado nestes princípios, Garvin (1993, p. 80) define uma organização de aprendizagem da seguinte maneira:

“Uma organização de aprendizagem é uma organização hábil em criar, adquirir e transferir conhecimento, e em modificar seu comportamento para refletir novo conhecimento e insights”.

Por defender uma visão mais operacional, Garvin (1993) critica teóricos da organização de aprendizagem como Peter Senge e Ikujiro Nonaka e se justifica comentando que estes teóricos têm mantido obscuro e confuso o tema, utilizando abordagens "reverenciais e utópicas, cheias de terminologias que beiram o místico" (p. 78). Garvin adverte que estas teorias são abstratas e não provêm uma abordagem para a ação.

Na visão de Morgan (1996), os princípios para a construção de organizações de aprendizagem são desenvolvidos baseados no processo de funcionamento do cérebro. O objetivo é criar organizações “que tenham a capacidade de ser tão flexíveis, resistentes e engenhosas como o funcionamento do cérebro” (p. 81). “O cérebro, desta forma, oferece uma metáfora óbvia para a organização, particularmente se a preocupação é melhorar a capacidade de inteligência organizacional” (p. 83).

Para desenvolver a idéia da construção de organizações vistas como cérebros, Morgan (1996) sugere que seja necessário: a) garantir o todo em cada parte; b) criar conexão e redundância; c) criar simultaneamente especialização e generalização e; d) criar capacidade de auto-organização.

Estes seriam os objetivos fins, que podem ser alcançados através dos princípios básicos da holografia, ou seja, a organização deve trazer embutida em todas as suas partes as capacidades requeridas do todo (Morgan, apud, Andrade, 1997).

Segundo Morgan (1996, p.82), é importante mencionar que:

“Sob circunstâncias que mudam, é importante que os elementos da organização sejam capazes de questionar a propriedade daquilo que estão fazendo e modifiquem sua ação para levar em conta novas situações”.

No entanto, para Andrade (1997), numa organização mecanicista isto não é facultado aos membros organizacionais. Espera-se deles que façam o que está definido nas normas. Além disso, a organização burocrática impõe um pensamento fragmentado aos seus membros, que percebem apenas aquilo que deles se espera: a maximização do uso dos recursos na sua parte específica, sem levar em conta as inter-relações com as demais. Este pensamento fragmentado é a maior barreira a um rastreamento efetivo das condições ambientais, bem como à possibilidade de tomar ações visando a melhoria do todo organizacional.

A tabela 2.1 descreve uma comparação entre as características das organizações tradicionais e das organizações de aprendizagem.

Tabela 2.1 Abordagem comparativa: Organização Clássica x Organização de Aprendizagem

Organização Clássica	Organização de Aprendizagem
Concentra-se nos processos	Concentra-se nas pessoas equilibrando o interesse de todos os envolvidos
Funcionários Reativos	Funcionários Pró-Ativos
Aprendizagem restrita e baseada na execução	Aprendizagem é incentivada em todos os níveis e processos.
Compartimentaliza a resolução de problemas (Desmembramento e Resolução por Partes)	Abordagem holística dos problemas, onde os acontecimentos são abordados sistematicamente
Restringe o fluxo de informações	Comunicação Aberta
Competição Individualizada	Trabalho em equipe
Líderes controladores	Líderes Acessíveis
Salários baseados em tempo de execução e índices de eficiência	Salário baseado em tomada de risco, aprendizado e melhoria contínua, flexibilidade e a outros comportamentos que uma organização que aprende requer
Possui como características uma estrutura hierárquica rígida e formada por vários níveis	Possui estrutura permeável e flexível no sentido de maximizar o fluxo de informações promovendo maior proximidade e abertura entre a gerência, os empregados, os clientes, os concorrentes e a comunidade
Avaliação do trabalho de forma rígida, com supervisores	Avaliação baseada em habilidade, competência e iniciativas de aprendizagem
Sistema de recompensa por quantidade produzida	Sistema de recompensa voltado para reconhecimento e esforço da aprendizagem
Ambiente estático	Ambiente em constantes e contínuas mudanças

Fonte: Elaborada a partir de Boyett & Boyett, apud, Machado et.al., 2001, p.5.

Um dos principais argumentos dos teóricos mencionados para construir organizações de aprendizagem refere-se à inadequação que as organizações mecanicistas enfrentam frente às condições turbulentas da sociedade e das demandas de competitividade a que estão sujeitas.

Em resumo, são muitos os autores que desenvolvem abordagens sobre a construção de organizações de aprendizagem e essas diferem em muitos aspectos, entretanto, a maioria compartilha da premissa que o conhecimento gera vantagem competitiva sustentável.

2.1.1- Características das Organizações de Aprendizagem

Para Senge (1990), se uma organização de aprendizagem fosse uma inovação de engenharia, como o avião ou o computador pessoal, os componentes seriam chamados de tecnologias. Para uma inovação no comportamento humano, os componentes precisam ser vistos como disciplinas. Disciplina, neste sentido, significa “um corpo de teoria e técnica, as quais devem ser estudadas e dominadas para serem colocadas em prática” (p.44). Dessa forma, uma disciplina significa um caminho de desenvolvimento para a aquisição de determinadas habilidades ou competências.

As cinco disciplinas de aprendizagem organizacional propostas por Senge (1990) constituem um quadro de referência conceitual, para que as organizações possam desenvolver a aprendizagem coletiva:

- 1- Domínio (proficiência) pessoal – é a disciplina de continuamente esclarecer e aprofundar a visão pessoal, de concentrar as energias, de desenvolver paciência e de ver a realidade objetivamente (p.41).
- 2- Modelos mentais – são pressupostos profundamente arraigados, generalizações ou mesmo imagens que influenciam nossa forma de ver o mundo e de agir (p.42).
- 3- Visão compartilhada – é estimular o engajamento do grupo em relação ao futuro que se procura criar e elaborar os princípios e as diretrizes que permitirão que esse futuro seja alcançado (p.43).
- 4- Aprendizagem em equipe – a disciplina da aprendizagem em equipe começa pelo diálogo, a capacidade dos membros de deixarem de lado as idéias preconcebidas e participarem de um verdadeiro pensar em conjunto (p. 44).

- 5- Pensamento sistêmico – uma linguagem para descrever e entender, as forças e inter-relações que moldam o comportamento de sistemas. Essa disciplina ajuda a entender como mudar sistemas de modo mais eficaz, e agir em melhor sintonia com os processos maiores do mundo natural e econômico (Senge, et. al., 1999, p. 6).

Senge (1990) argumenta que é essencial que as cinco disciplinas se desenvolvam como um conjunto. Por isso, o pensamento sistêmico é considerado a quinta disciplina, aquela que integra as outras, unindo-as em um corpo coerente de teoria e prática. Por fim, o pensamento sistêmico torna compreensível o aspecto mais sutil da organização de aprendizagem, a nova forma pela qual os indivíduos se percebem e ao seu mundo.

De acordo com Garvin (1993), as características das organizações de aprendizagem podem ser adquiridas de forma prática. Estas características estão descritas nas cinco atividades principais através das quais as organizações apresentam habilidades:

- 1- Resolução sistemática de problemas – esta primeira atividade é fortemente baseada na filosofia e métodos do movimento da qualidade. Suas idéias principais são hoje universalmente conhecidas: aplicação de método científico, ao invés do ensaio/erro, para diagnosticar problemas, utilizando o ciclo PDCA de Deming e outras técnicas; uso de dados e não suposições como subsídios para tomada de decisão; uso de ferramentas estatísticas simples (histogramas, gráfico de Pareto, correlações, diagramas de causa e efeito) para organizar os dados e proceder a inferências (p.81).
- 2- Experimentação – esta atividade envolve a pesquisa sistemática e o teste de novos conhecimentos. O uso do método científico é essencial, e existem evidentes semelhanças à resolução sistemática de problemas. Porém, ao contrário da resolução de problemas, a experimentação usualmente é motivada por oportunidades de expandir horizontes e não pelas dificuldades correntes. Esta atividade envolve programas contínuos e projetos demonstração. Os programas contínuos precisam de gerentes e empregados que sejam treinados e hábeis para executar e avaliar as experiências. Já os projetos demonstração são mais complexos e envolvem mudanças mais profundas de abordagem. São aplicados em uma determinada área ou atividade da organização e em caso de sucesso são estendidos às demais áreas. A experimentação e a resolução de problemas favorecem a aprendizagem por empurrar a organização para uma hierarquia com um estágio maior de conhecimento (p.82).

- 3- Aprendendo com experiência passada – as organizações precisam rever seus sucessos e fracassos, avalia-los sistematicamente e registrar as lições de forma acessível a todos os empregados (p.85).
- 4- Aprendendo com as experiências dos outros – a observação das experiências realizadas por outras organizações pode constituir importante caminho para a aprendizagem. O benchmarking tem sido realizado como uma estratégia importante para se repensar a própria organização (p.86).
- 5- Transferência de conhecimento – o conhecimento precisa circular rápido e eficientemente por toda a organização. As idéias têm maior impacto quando são compartilhadas coletivamente em lugar de ser propriedade de alguns (p.87).

Quanto aos significados, Garvin (1993) afirma haver muitas abordagens que diferem em questões importantes, por isso sugere a sua como uma definição mais operacional, que traz consigo indicativos claros para o gerenciamento e a mensuração da aprendizagem.

Os esforços em melhoria contínua nas organizações, para Garvin (op. cit.), não deram os resultados práticos esperados. Para ele tem faltado comprometimento com a aprendizagem. Esta argumentação parte do pressuposto de que a melhoria requer um aprendizado como pré-requisito. Na ausência deste aprendizado, as empresas apenas adotam velhas práticas.

Para Watkins & Marsick (apud Ellinger et al., 2002, p.7):

“uma organização de aprendizagem é aquela que aprende continuamente e se transforma. A aprendizagem é um processo contínuo e usado estrategicamente integrado como uma corrente paralela ao trabalho”.

Watkins & Marsick (op. cit), identificam sete ações imperativas complementares que caracterizam organizações na jornada rumo ao conceito de organizações de aprendizagem:

1. Criam oportunidades de aprendizagem continua;
2. Promovem a pesquisa e o diálogo;
3. Encorajam a colaboração e o aprendizado em equipe;
4. Estabelecem sistemas para apreender e compartilhar a aprendizagem;
5. Incentivam as pessoas para uma visão coletiva;

6. Conectam a organização ao ambiente;
7. Utilizam líderes que sirvam de modelo e apóiem a aprendizagem individual, em grupo e em níveis organizacionais.

Para Kaplan & Norton (1997, p. 264), os processos eficazes de aprendizado estratégico dentro das organizações têm três ingredientes essenciais:

1. Uma visão estratégica estruturada e compartilhada, que comunica a estratégia e permite aos participantes ver como suas atividades contribuem para a realização da estratégia global;
2. Um processo de feedback que coleta dados de desempenho sobre a estratégia e permite que as hipóteses sobre as inter-relações entre objetivos e as iniciativas estratégicas sejam testadas;
3. Um processo de solução de problemas em equipe que analisa e aprende com os dados de desempenho coletados e depois adapta a estratégia às condições e situações que venham a surgir.

Pode-se observar que, as abordagens sobre organizações de aprendizagem apresentam características semelhantes, com destaque para a visão compartilhada.

Segundo Kaplan & Norton (1997), a visão compartilhada é o ponto de partida para o processo de aprendizagem estratégica, pois define, em termos claros e operacionais, os resultados que a organização como um todo está tentando alcançar.

Sendo assim, merece ser mencionado o papel do diálogo nesse tipo de organização, pois pode proporcionar um contexto compartilhado onde as pessoas podem interagir umas com as outras. Os membros de equipes criam novos pontos de vista através do diálogo e da discussão. Reúnem suas informações e as examinam de vários ângulos e, com o tempo, podem integrar suas perspectivas individuais em uma perspectiva coletiva (Nonaka, 1991).

Já para Preskill & Torres (2001), quando os membros da equipe compartilham os resultados do diálogo com outros na organização, atuam como tradutores da aprendizagem entre eles mesmos e com os outros membros. À medida que os indivíduos se comunicam e compreendem os seus pontos de vista, eles assimilam partes que se ajustam as suas próprias maneiras de pensar. Isso pode resultar numa perspectiva nova, que encerra componentes do pensamento de ambas as pessoas.

De acordo com Phillips & Phillips (apud Preskill & Torres, 2001, p. 135):

O diálogo também ajuda os membros do grupo a lidar com erros de pensamento que induzem as pessoas a gerar conclusões imperfeitas, pelas quais baseamos nosso comportamento. Tipos comuns de erros são (1) personalização, (2) supergeneralização e (3) polarização. Personalização refere-se à tendência a relacionar todas as pessoas e eventos a si mesmo. Supergeneralização é a tendência a levantar conclusões amplas, generalizadas, com base em um simples incidente ou informação. E polarização é a tendência a conceber as coisas como certas ou erradas, pretas ou brancas, não havendo meio termo.

O diálogo tem o potencial de tornar essas distorções públicas e explícitas, permitindo que a equipe as corrija. Entretanto, o diálogo não requer necessariamente acordo ou consenso, porém, a maneira como as divergências são gerenciadas é essencial para o funcionamento da equipe. Portanto, em vez de ver o conflito como uma barreira à aprendizagem, o diálogo, ao incorporar diferentes pontos de vista, deve ser visto como um método que induz os membros a questionar e reconceituar suas suposições, a fim de criar novos significados com base em suas experiências. Enquanto mantêm e aceitam diferenças entre uns e outros, os membros da equipe podem chegar a alcançar algum entendimento sobre as percepções dos demais. Essa apreciação também contribui para a construção de uma organização de aprendizagem (Preskill & Torres, 2001).

Contudo, segundo Senge (1990) a maioria das organizações tem dificuldades de aprendizagem. A forma como são projetadas e gerenciadas, a maneira como os cargos são definidos e, mais importante, o modo como todos são ensinados a pensar e interagir, tudo isso cria deficiências cruciais de aprendizagem.

2.1.2- Fatores que facilitam e inibem a aprendizagem no interior das organizações

O processo de aprendizagem é mais efetivo quando as pessoas, por si próprias, reconhecem uma necessidade de aprendizagem e decidem engajar-se nesse processo (Antonacopoulou, 2001).

Segundo Argyris (1977), a aprendizagem na organização ocorre de duas maneiras: circuito simples (single-loop) e circuito duplo (double-loop). A aprendizagem em single-loop faz uma pergunta de uma dimensão para deduzir uma resposta também de uma dimensão. Já a aprendizagem em double-loop utiliza uma etapa adicional ou, com maior frequência, várias etapas adicionais.

A aprendizagem organizacional deve ser estimulada para gerar aprendizagem de double-loop e ajudar os indivíduos a tomar ações mais efetivas sobre a realidade.

A figura 2.1 ilustra o modelo de aprendizagem organizacional proposto por Argyris.

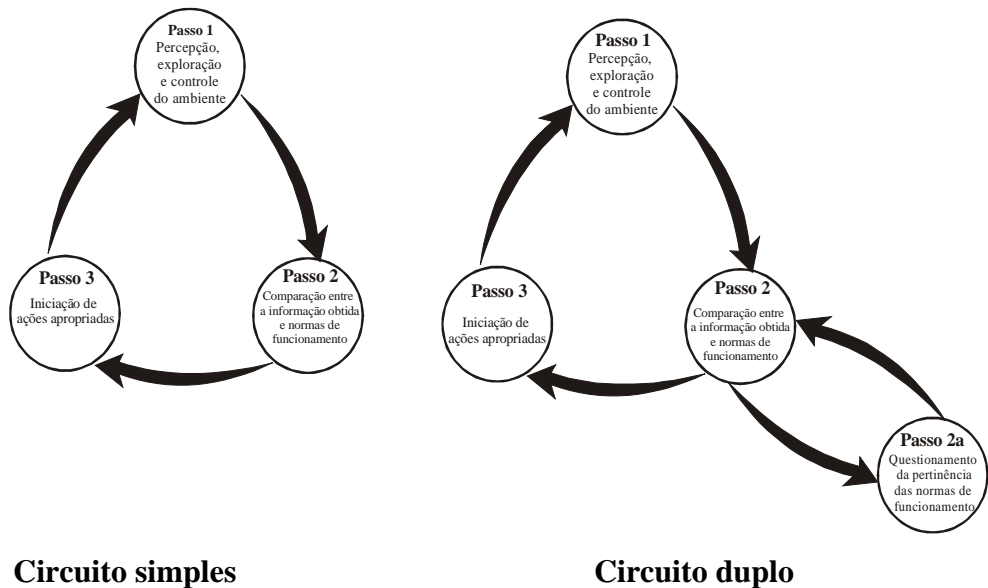


Figura 2.1- Aprendizagem em circuito simples e duplo.

Fonte: Morgan, 1996, p. 92.

Buscando identificar os mecanismos da ação, Argyris (2001) evidencia a existência de duas teorias que os indivíduos mantêm, ou seja, um conjunto de regras que os indivíduos costumam usar para projetar e implementar seu próprio comportamento, bem como entender o comportamento dos outros. Normalmente, essas teorias de ações se tornam tão aceitas a priori que as pessoas nem mesmo percebem que as estão usando. Entretanto, um dos paradoxos do comportamento humano é que o programa mestre que as pessoas realmente usam é raramente o que elas pensam que estão usando.

Quando se observa o comportamento das pessoas e tenta daí derivar regras que dêem algum sentido a ele, se descobre uma teoria muito diferente da ação, o que Argyris (2001) chamou de teoria em prática do indivíduo. Posto de forma simplificada, as pessoas consistentemente agem, despercebidas da contradição entre sua teoria de ação adotada, baseada em princípios ou preceitos que se encaixam em compromissos e motivos intelectuais, e sua teoria em prática, entre a maneira como elas pensam que estão agindo e a maneira como elas realmente o estão fazendo.

Segundo Argyris (op. cit.), as organizações podem aprender como resolver o dilema do aprendizado. Para isso, é preciso fazer com que as formas como os gerentes e empregados raciocinam sobre seus comportamentos sejam o foco do aprendizado

organizacional e dos programas de melhoria contínua. Ensinar às pessoas como usar o raciocínio em favor de comportamentos e modos mais eficazes quebra as defesas que bloqueiam o aprendizado.

É uma preocupação de Argyris (1977) a existência na organização de regras, formais ou informais, que acabam por inibir a detecção e eliminação de erros ou faz com que ocorra tardiamente.

A tabela 2.2 apresenta alguns fatores pessoais e organizacionais que podem ser obstáculos à aprendizagem dos gerentes.

Tabela 2.2 - Obstáculos à aprendizagem dos gerentes

Fatores pessoais	Fatores organizacionais
Percepção sobre a necessidade de aprender	Organização interna do trabalho
Percepção sobre a habilidade de aprender	Sistemas organizacionais, por exemplo, treinamento
Valores culturais e crenças	Cultura e clima
Emoções-sentimentos/reações	Processos de tomada de decisões
Atitude com respeito à atualização	Comunicação e feedback
Capacidade intelectual-mental	Política e aversão ao risco
Idade	Instabilidade e mudança
Memória	Posição econômica, competição
Habilidade de comunicação	Poder e controle

Fonte: Antonacopoulou, 2001, p.268.

Segundo Morgan (1996), existem princípios organizacionais que obstruem o processo de aprendizagem. Primeiro, os enfoques burocráticos à organização impõem estruturas fragmentadas de pensamento aos seus membros e não encorajam os empregados a pensar por si próprios. Objetivos organizacionais, metas, estruturas e papéis criam padrões claramente definidos de atenção e responsabilidade, fragmentando o interesse num conhecimento daquilo que a organização está fazendo.

A segunda maior barreira à aprendizagem de circuito duplo no interior das organizações está muitas vezes associada com o princípio da responsabilidade burocrática. À medida que os empregados são mantidos como responsáveis pelos seus desempenhos dentro de um sistema que recompensa o sucesso e pune as falhas, têm um incentivo para se engajarem em várias formas de fraudes para proteger a si mesmos. Dessa forma, encontram maneiras de desviar a atenção e acobertar, assim como se envolvem em formas de impressionar a administração, procurando fazer as situações pelas quais são responsáveis parecerem melhores do que realmente são.

Subseqüentemente, Morgan (1996) sugere algumas diretrizes que podem orientar o enfoque organizacional para a aprendizagem. Primeiro, encorajar e valorizar uma abertura e flexibilidade que aceita erros e incertezas como um aspecto inevitável da vida em ambientes complexos e mutáveis. Em lugar de criar condições que levem os empregados a esconder ou negar erros e evitar fazer perguntas problemáticas, como frequentemente acontece sob sistemas burocráticos de responsabilidade.

Segundo, encorajar um enfoque de análise e solução de problemas complexos que reconheça a importância da exploração de diferentes pontos de vista. O processo de aprender a aprender requer que as organizações se mantenham abertas a questões de profundidade e desafio, em lugar de tentar desenvolver fundamentações fixas para a ação.

E, em terceiro lugar, evitar imposição de estruturas de ação em ambientes organizados. Essa diretriz se relaciona com a importância da ação dirigida para a investigação. Em contraste com os enfoques tradicionais de planejamento, que tendem a impor objetivos, metas e alvos, é importante vislumbrar meios em que a inteligência e a direção possam emergir do processo organizacional corrente. Quando metas e objetivos têm um caráter predeterminado, tendem a oferecer estrutura para uma aprendizagem de circuito simples, desencorajando a aprendizagem de circuito duplo.

A tabela 2.3 descreve os resultados relacionados à aprendizagem individual e de equipe e relacionados à aprendizagem organizacional.

Tabela 2.3 - Resultados relacionados à aprendizagem

Individual e de Equipes	Organizacional
Entendem como suas ações afetam outras áreas da organização	Desenvolvem novos produtos e serviços
Tendem a formular mais questões do que oferecer soluções/respostas	Aumentam produtividade
Desenvolvem maior senso de consideração e responsabilidade pelos resultados da organização	Apresentam moral mais alto, um clima melhorado de trabalho organizacional
São aprendizes mais auto-orientados	Experimentam menor rotatividade da mão-de-obra
Tomam riscos mais altos	Experimentam menos desperdício/sabotagem/erros
São mais consultivos e dispostos a mentorear outros	Experimentam desempenho financeiro melhorado
Têm maior probabilidade de pedir ajuda	Experimentam eficiência aumentada e menos redundância (os funcionários percebem como cada cargo contribui para o sucesso da organização)
São ouvintes mais eficazes	Proporcionam um serviço mais efetivo para clientes/consumidores
Usam informações para agir	São capazes de mudar de maneira mais rápida
Desenvolvem soluções criativas (disposição para fazer algo diferente)	
Compartilham o trabalho que necessita ser feito	

Fonte: Adaptado de Preskill e Torres, 2001, p.141.

Uma organização precisa desenvolver e manter uma infra-estrutura de apoio da aprendizagem, para que esta possa ocorrer em toda a organização. Tal infra-estrutura deve oferecer oportunidades de aprendizagem contínua, estabelecer processos de comunicação abertos e sistêmicos, desenvolver estruturas e sistemas integrados e tenham líderes que estimulem a aprendizagem contínua (Preskill & Torres, 2001).

Entretanto, para Argyris (2001), quando os empregados baseiam sua motivação em fatores extrínsecos, as promessas da administração geral, têm menor probabilidade de correr riscos, questionar práticas e políticas estabelecidas ou explorar o território além da visão da empresa definida pela gerência. Assim, têm menos probabilidade de aprender. Portanto, hoje, os gerentes precisam de empregados que pensem constantemente e criatividade sobre as necessidades da organização, com tanta motivação interior e profundo senso de administração organizacional quanto qualquer gerente da empresa.

2.1.3- Organização de Aprendizagem e o papel da liderança

Para Senge (1990), na organização de aprendizagem o papel do líder é totalmente diferente do carismático tomador de decisões. Os líderes são projetistas, professores e capitães. Esses papéis exigem novas habilidades: a capacidade de conceber uma visão comum, trazer à tona e questionar os modelos mentais predominantes, estimular o raciocínio sistêmico.

Esse novo papel que é atribuído ao líder, na realidade é responsabilidade de cada integrante da organização de aprendizagem. Cada pessoa deve ser responsável em criar esta nova realidade, questionar padrões arraigados que impedem um bom desempenho, criar uma visão comum, desenvolver novos conhecimentos e praticá-los, contribuir para o crescimento do grupo. O papel do líder, em síntese, é de facilitador (Senge, 1990).

O que pode ser notado é que Senge (1990), neste contexto, atribui um papel chave à liderança na organização de aprendizagem. Não é um papel de salvador da pátria, nem de líder-herói. Trata-se de um papel mais sutil: o papel de projetar a arquitetura da organização de aprendizagem. Ajudar a desenvolver um campo, isto é, um “padrão oculto de estrutura que, não obstante, é real o bastante para influenciar o comportamento [...] um campo que estimule o aprendizado” (Senge et. al., 1999, p.61). Podendo ser um dos maiores alavancadores do desempenho superior da organização, a liderança freqüentemente se coloca como sua principal barreira.

Nesse sentido, Argyris (2001) observa que os líderes focam tanto os valores positivos, satisfação dos empregados, atitude otimista, moral alto, que lhes pareceria destrutivo fazer exigências quanto ao autoconceito dos empregados.

Para Nonaka (1991), a principal tarefa dos gerentes em uma empresa criadora de conhecimento consiste em orientar o caos em direção à criação de conhecimento útil. E os gerentes podem consegui-lo oferecendo aos empregados uma estrutura conceitual que os ajude a encontrar o sentido de suas próprias vivências. Esta atividade tem lugar em nível de alta gerência para a empresa como um todo, e na gerência de nível médio, para as equipes da empresa.

Acredita-se que se as pessoas tiverem espaço e oportunidade de serem criativas, inovadoras e críticas, elas vão desempenhar bons atributos desde que não haja nenhuma forma de interferência que bloqueie este processo, ou seja, o controle deve partir do próprio grupo - autocontrole.

2.1.4 - Inovação e Aprendizagem Organizacional

Em uma empresa criadora de conhecimento, a invenção de conhecimento novo não é uma atividade especializada, o território do departamento de pesquisa e desenvolvimento ou dos departamentos de marketing e planejamento estratégico. Trata-se de uma forma de comportamento, de uma maneira de ser na qual cada um é um profissional do conhecimento, ou seja, um empreendedor (Nonaka, 1991).

Nesse sentido, o valor da contribuição de uma pessoa depende menos da sua posição na hierarquia organizacional do que da importância, para o sistema global de criação de conhecimento, da informação que ela venha a produzir.

Para Nonaka (1991), isto não quer dizer, entretanto, que não exista diferenciação entre papéis e responsabilidades na empresa criadora de conhecimento. Na realidade, a criação de conhecimento novo é o produto da interação dinâmica entre papéis.

A compreensão da criação de conhecimento como um processo de tornar explícito o conhecimento tácito tem implicações diretas na forma pela qual uma empresa estabelece a sua organização e define papéis e responsabilidades gerenciais em seu âmbito. Esta parte corresponde ao como da empresa criadora de conhecimento, as estruturas e as práticas que traduzem a visão de uma empresa em tecnologias e produtos inovadores (Nonaka, op. cit.).

Segundo Ayas (2001), a inovação pode ser percebida como um processo de aprendizagem. Um projeto de inovação compreende o esforço cumulativo desde a criação de uma nova idéia até sua comercialização.

A inovação requer capacidade mais do que criativa para inventar novas idéias, ela requer habilidade e talentos gerenciais para transformar boas idéias na prática. À medida que uma inovação se desenvolve, a nova idéia, muitas vezes representa uma ameaça à ordem estabelecida, e a partir daí um processo de mudança é iniciado. Quando o processo de inovação é percebido como uma atividade de produção de mudança, há um desafio adicional envolvido no processo: uso ótimo da oportunidade de aprender e adaptar (Ayas, op.cit.).

Para Drucker (2000) existem três condições básicas a serem apreendidas e dominadas pelas organizações visando uma inovação eficaz:

1. A inovação é um trabalho árduo, intencional e objetivo, com grandes exigências de diligência, persistência e empenho. Requer conhecimentos, talento e pré-disposição;
2. O inovador tem de apostar naquilo em que é forte. Os inovadores bem-sucedidos analisam uma extensa gama de oportunidades, como quais oportunidades se adaptam melhor a empresa, em que a empresa é boa e o que a empresa provou ser capaz de fazer;
3. A inovação é uma realidade econômica e social, uma mudança no comportamento das pessoas em geral. Ou é uma mudança no processo organizacional, isto é, no modo como as pessoas trabalham e produzem algo. Por isso, a inovação tem de estar sempre próxima do mercado, centrada no mercado e, de fato, ser movida pelo mercado.

A necessidade de se organizar para a mudança também requer um alto grau de descentralização. Isto porque a organização deve ser estruturada para tomar decisões rapidamente. E essas decisões devem ser baseadas na proximidade, com o desempenho, com o mercado, com a tecnologia, e com todas as muitas mudanças ocorrentes na sociedade, no meio ambiente, na demografia e no conhecimento que propiciam as oportunidades para a inovação se elas forem visualizadas e utilizadas (Drucker, op. cit.).

Em particular, Morgan (1996) sugere que organizações inovadoras devem ser planejadas como sistemas de aprendizado que colocam ênfase especial em estar abertas à

investigação e autocrítica. O desafio de planejar organizações que possam inovar é assim realmente um desafio de planejar organizações que possam auto-organizar-se. Pois, a não ser que uma organização seja capaz de mudar-se para acomodar as idéias e valores que produz, poderá ficar suscetível a eventualmente bloquear as suas próprias inovações.

Em síntese, a inovação, em sua essência, é um processo no qual são geradas idéias, as quais podem levar à criação de conhecimento. O processo de inovação envolve, ainda, a execução ou exploração dessas idéias, ou seja, aplicação ou uso efetivo do conhecimento. Uma vez que o conhecimento pode ser criado com cada projeto de inovação, há ali um potencial para aprendizagem (Ayas, 2001).

2.1.5 - Conclusão

Organizações de aprendizagem são vistas como organizações baseadas no conhecimento, organizações inerentemente mais flexíveis, adaptáveis e mais capazes de continuamente reinventarem-se. Tais organizações têm como base a crença de que, em um mundo de mudanças cada vez mais rápidas e crescente interdependência a fonte básica de vantagem competitiva está na capacidade relativa da empresa de aprender mais rápido do que seus concorrentes.

Contudo, os autores compartilham a suposição de que a aprendizagem é uma boa coisa que se deve esforçar para obter, mas que ainda há uma série de condições estruturais, culturais e pessoais que podem impedir a aprendizagem organizacional. Isso os encoraja a desenvolver modelos ou métodos planejados para melhorar condições, de tal modo que a aprendizagem organizacional possa ocorrer livre de quaisquer obstáculos (Huysman, 2001).

Uma organização de aprendizagem é vista como uma forma de organização que capacita a aprendizagem de seus membros, de tal modo que cria resultados positivamente valorizados, tais como inovação, eficiência, melhores habilidades dos empregados, aprendizagem contínua, melhor alinhamento com o ambiente e vantagem competitiva. O foco não é tanto no processo de aprendizagem, e sim mais nas condições que permitem florescer resultados bem-sucedidos (Huysman, op. cit.).

No entanto, para Huysman (2001) a aprendizagem não resulta, necessariamente, em efeitos positivos. Isso se torna claro quando se percebe a aprendizagem organizacional como um processo, em vez de um resultado. Quando a aprendizagem organizacional é

estudada como um processo, o resultado da aprendizagem fica pendente de uma investigação.

De acordo com Senge (1999a), não existem organizações de aprendizagem no sentido de dominar as respostas certas, somente algumas organizações estão mais adiante que outras. Entretanto, se os ativos humanos forem cada vez mais a chave para a competitividade global, então não existe área de maior potencialidade do que o desenvolvimento de pessoas através da educação de alta qualidade.

Em conclusão, as organizações que possuem grande potencial de sucesso são aquelas que descobrem como cultivar nas pessoas o comprometimento e a capacidade de aprender em todos os níveis organizacionais.

2.2- SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - SGA

Organizações de vários setores estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto, controlando o impacto de suas atividades, produtos ou serviços no meio ambiente, levando em consideração sua política e seus objetivos ambientais.

Esse comportamento reflete o contexto de uma legislação cada vez mais exigente, do desenvolvimento de políticas econômicas, de outras medidas destinadas a estimular a proteção ao meio ambiente e de uma crescente preocupação das partes interessadas em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável (NBR, ISO 14001, 1996).

Além disso, o rápido crescimento dos custos associados aos impactos ambientais das organizações, provocou o crescente interesse da comunidade dos negócios no desenvolvimento e implementação de estratégias ambientais proativas (Epstein & Roy, 1998).

De acordo com Melnyk, Sroufe, Calantone (2003), a proposta de um sistema de gestão ambiental é desenvolver, implementar, gerenciar, coordenar e monitorar as atividades ambientais da organização para atingir duas metas: conformidade legal e redução de resíduos.

Para uma empresa, está em conformidade é um modo de atingir e manter um mínimo de padrões legais para níveis aceitáveis de poluição e assim evitar sanções. Claramente, a redução de resíduos vai além da conformidade legal e enfatiza as atividades

da empresa sobre uma redução de impacto ambiental negativo (Melnik, Sroufe, Calantone, 2003).

Existem duas áreas de incerteza que podem ser consideradas como os maiores obstáculos para difundir a adoção de práticas ambientais pelas organizações e diminuir seus esforços para obter um sistema de gestão ambiental certificado. A primeira se refere à ambigüidade entre o relacionamento entre redução de poluição e lucratividade. A segunda surge da falta de informações confiáveis sobre as diferenças dos benefícios tangíveis derivados de um sistema de gestão ambiental certificado e de um sistema de gestão ambiental informal ou de atividades ambientais menos rigorosas adotadas por uma organização (Melnik, Sroufe, Calantone, 2003).

Entretanto, para Roy & Vézina (2001), muitas empresas têm decidido pelo uso do desempenho ambiental como um meio de diferenciar seus produtos e ganhar vantagem competitiva. As estratégias de diferenciação são planejadas para atrair os consumidores com um atributo especial particular do produto. As organizações dão ênfase a este atributo como uma maneira de atrair novos consumidores e construir sua fidelidade, esperando que tal fidelidade as permitam cobrar um preço prêmio por seus produtos e também levarem barreiras contra potenciais concorrentes.

Porém, geralmente os consumidores julgam valor baseados em preço, embalagem atrativa, campanha publicitária, imagem ou reputação. As organizações têm usado a propaganda verde e o marketing verde para enfatizar o seu desempenho ambiental.

Segundo Epstein & Roy (1998), os gestores estão decidindo sobre uma estratégia necessária e uma estrutura apropriada para avaliar a influência, em longo prazo, do impacto de suas decisões ambientais.

Uma estrutura possível que pode ser usada como uma ferramenta para identificar e organizar os fatores implícitos no processo de tomada de decisão, com relação às questões ambientais, está proposta na figura 2.2.

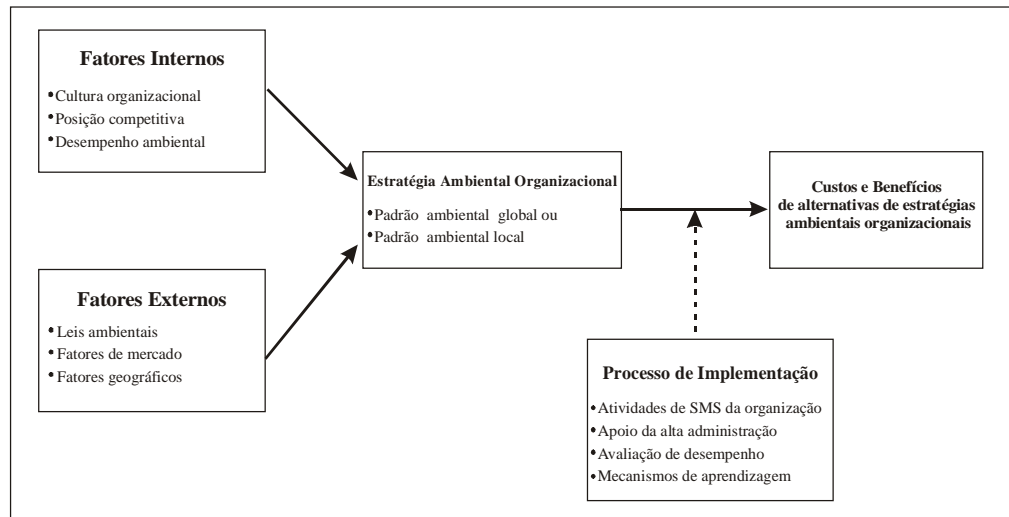


Figura 2.2 – Estrutura para avaliar alternativas de estratégias ambientais corporativa

Fonte: Adaptado de Yip, 1989, apud, Epstein & Roy, 1998, p.286.

Segundo Morrow & Rondinelli (2002), existem dois guias que são usados mais frequentemente como sistema de gestão ambiental pelas empresas, o padrão internacional ISO 14001 e o padrão europeu Eco-Management and Audit Scheme – EMAS.

A demonstração de um processo bem-sucedido de implementação da norma ISO 14001 pode ser utilizada por uma organização para assegurar às partes interessadas que ela possui um sistema de gestão ambiental apropriado em funcionamento (NBR, ISO 14001, 1996).

Em síntese, a gestão ambiental envolve uma vasta quantidade de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas.

2.2.1- Entendendo o Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001

A International Organization for Standardization - ISO desenvolveu as normas das séries ISO 14000 baseada na necessidade enfatizada na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento - UNCED, realizada no Rio de Janeiro em 1992, de melhorar a qualidade ambiental (Bansal & Bogner, 2002).

Em 1996, a ISO adotou um novo padrão internacional para um sistema de gestão ambiental, a ISO 14001, com a intenção não apenas de aumentar as expectativas das práticas ambientais mundialmente, mas também para facilitar o comércio e reduzir as barreiras comerciais (Melnyk, Sroufe, Calantone, 2003).

Atualmente os padrões da série ISO 14000 envolvem seis tópicos: sistema de gestão ambiental (14001), auditoria ambiental (14010), rotulagem ambiental (14020), avaliação de desempenho ambiental (14031), avaliação do ciclo de vida (14040) e um guia para inclusão de aspectos ambientais em normas de produto (guia 64) (Epstein & Roy, 1998).

De acordo com Epstein & Roy (1998), todos estes padrões oferecem ferramentas e técnicas de apoio, bem como orientações para o processo de implementação e manutenção do sistema de gestão ambiental. Todos são importantes para melhorar o desempenho ambiental e reduzir os custos da organização, entretanto, a ISO 14001 é a única norma da série ISO 14000 que pode ser usada para certificação.

Segundo Bansal & Bogner (2002), como muitos padrões ISO, a ISO 14001 é voluntária, não existem exigências legais para a sua certificação. Como também não é um conjunto de padrões de desempenho, em outras palavras, esta norma enfoca o processo de gerenciamento em lugar de resultados ambientais específicos.

A definição de sistema de gestão ambiental apresentada pela norma ISO 14001 é a seguinte:

“a parte do sistema de gestão global que inclui a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental” (NBR ISO 14001, 1996, p.4).

A figura 2.3 ilustra o modelo de sistema de gestão ambiental da norma ISO 14001, baseado no ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) de melhoria contínua.

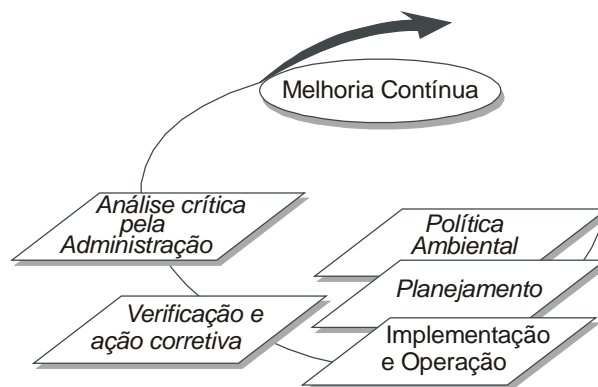


Figura 2.3- Modelo do Sistema de Gestão Ambiental da Norma ISO 14001

Fonte: NBR ISO 14001, 1996, p.3

O primeiro componente da ISO 14001 é a política ambiental, esta deve ser definida pela alta administração da organização. Além de incluir o comprometimento com a melhoria contínua, prevenção de poluição, conformidade com a legislação e normas ambientais aplicáveis e outros requisitos (NBR ISO 14001, 1996).

O segundo componente é o planejamento, para isso a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços e, em seguida, desenvolver um projeto para mitigar os impactos ambientais significativos. Isto requer que a organização desenvolva uma política ambiental, um conjunto de metas e objetivos, delegue responsabilidade para o gerenciamento do sistema de gestão ambiental e tenha um processo de documentação do sistema (NBR ISO 14001, 1996).

De acordo com Epstein & Roy (1998), os aspectos e impactos ambientais podem ser identificados através de diferentes técnicas, uma das principais é a análise do ciclo de vida. O uso desta técnica não é um requisito para a certificação da ISO 14001, porém é parte da série ISO 14000.

A análise do ciclo de vida fornece aos gerentes um quadro completo dos impactos ambientais relacionados a um produto ou processo particular. O ciclo de vida no escopo das operações físicas envolve a produção, vendas, uso e disposição de um produto – da extração da matéria-prima até a disposição final. Os gerentes que compreendem o escopo completo das conseqüências ambientais de um produto estão mais bem equipados para fazer investimentos em prevenção de poluição e não apenas considerar soluções end-of-pipe (Epstein & Roy, 1998).

O terceiro componente da norma ISO 14001 se refere à implementação e operação. Neste item o sistema de gestão ambiental deve ser comunicado, os empregados devem ser treinados, os procedimentos documentados e a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial e atender a acidentes e situações de emergência (NBR ISO 14001, 1996).

Segundo Kelly (1989), os planos de emergência envolvem todas as atividades que são necessárias para preparar as pessoas e a organização para responder a emergências e desastres. Estas atividades buscam facilitar a resposta para salvar vidas e minimizar os danos a propriedade em acontecimentos de emergência. Exemplos destas atividades incluem: desenvolvimento de planos e procedimentos de emergência, montagem de

equipamentos e outros recursos necessários para combater as emergências, treinamento do pessoal, exercícios simulados e desenvolvimento e implementação de programas de educação pública.

Os passos que devem ser seguidos no desenvolvimento de um plano de emergência estão ilustrados na figura 2.4.

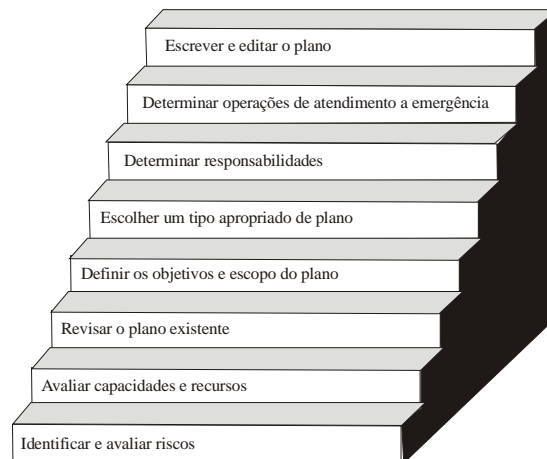


Figura 2.4- Passos de um plano de emergência

Fonte: Kelly, 1989, p. 30.

O quarto componente da ISO 14001 é a verificação e ação corretiva. Esta etapa inclui o monitoramento e medição das características principais das operações e atividades da organização. Tais procedimentos devem incluir o registro de informações para acompanhar a conformidade com os objetivos ambientais. Para as não-conformidades identificadas deve-se adotar medidas mitigadoras e iniciar ações corretivas e preventivas (NBR ISO 14001, 1996).

O quinto e último componente requer que a organização avalie o sistema de gestão ambiental implementado através da análise crítica feita pela administração, a partir daí devem ser feitas as mudanças julgadas necessárias. Dessa forma, a organização tem a oportunidade para reavaliar o seu sistema e estrutura, bem como suas metas, objetivos e política, permitindo, assim, a melhoria contínua (Bansal & Bogner, 2002).

Para uma melhor compreensão, os elementos que constituem um sistema de gestão ambiental ISO 14001 estão resumidos na tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Os elementos chave de um sistema de gestão ambiental ISO 14001

Política ambiental	A política ambiental e os requisitos perseguem esta política via objetivos, metas e programas ambientais.
Planejamento	A análise dos aspectos ambientais da organização (incluindo os processos, produtos e serviços, bem como os bens e serviços usados pela organização).
Implementação e operação	Implementação e organização dos processos de controle e melhoria das atividades operacionais consideradas críticas pela perspectiva ambiental (incluindo os produtos e serviços de uma organização).
Verificação e ação corretiva	A verificação e ação corretiva inclui o monitoramento, medição e registro das características e atividades que podem ter um impacto significativo sobre o ambiente.
Análise crítica pela administração	A revisão do SGA pela alta administração da organização pode assegurar a sustentabilidade contínua e eficácia.
Melhoria contínua	O conceito de melhoria contínua é um componente chave do SGA, isto completa o processo do ciclo PDCA.

Fonte: Petroni, 2001, p. 353.

Aproximadamente 36.765 organizações no mundo são certificadas com a norma ISO 14001. No Brasil são 350 empresas certificadas. Estes números vêm crescendo a cada ano, apesar deste padrão ser voluntário (Inmetro, 2004).

Para Roy & Vézina (2001), a ISO 14001 está emergindo como um padrão internacional dominante. Com isso, a implementação de um sistema de gestão ambiental de acordo com a norma ISO 14001 aumenta a credibilidade da organização.

Em síntese, a norma ISO 14001 oferece às organizações uma oportunidade de demonstrar aos consumidores o comprometimento com o meio ambiente.

Indubitavelmente, as organizações estão descobrindo que o desenvolvimento de um sistema para medir, monitorar e relatar os impactos ambientais podem render benefícios significativos ao ambiente e lucratividade em longo prazo, bem como ajudar às empresas a satisfazer, em amplo alcance, as expectativas das partes interessadas (Roy & Vézina, 2001).

2.2.2 – Fatores críticos para a implementação da ISO 14001

Segundo Petroni (2001), o processo de tomada de decisão de implementar um sistema de gestão ambiental de acordo com a norma ISO 14001 é uma tarefa difícil por algumas razões. A primeira se refere aos custos e benefícios que possuem atributos intangíveis e natureza de difícil mensuração. Em seguida, esta decisão estratégica tem uma relevante dimensão política, na medida em que requer uma multidisciplinaridade e apoio de diferentes funções/departamentos dentro da organização. Em terceiro, a análise dos prós e contras é altamente específica, de acordo com a situação de cada organização e isto exige uma abordagem versátil e flexível.

A tabela 2.5 apresenta o resultado de uma pesquisa realizada com empresas do setor industrial dos Estados Unidos.

Os obstáculos e os elementos que exigem maiores esforços para a implementação da norma ISO 14001 são apresentados na mesma tabela, porém não fazem correspondência entre si.

Tabela 2.5 – Obstáculos para a certificação ISO 14001 e os elementos que exigem maiores esforços

Obstáculos encontrados durante a implementação da ISO 14001	Elementos da ISO 14001 que exigem maiores esforços
Altos custos da certificação	Identificação dos aspectos ambientais
Falta de recursos disponíveis	Documentos do SGA
Incertezas sobre os benefícios da implementação do padrão ISO 14001	Treinamento
Necessidade de treinamento adicional	Auditoria do SGA
Falta de comprometimento da alta administração	Controle operacional
Falta de melhoramento do desempenho ambiental	Programa da gestão ambiental
Resistência dos empregados	Objetivos e metas
Falta de interesse sobre assuntos ambientais	Controle de documentos

Fonte: Adaptado de Babakri, Bennett, Franchetti, 2003, p.751.

Para Morrow & Rondinelli (2002), alguns defensores alegam que os programas de prevenção de poluição podem resultar em melhoria da eficiência e potencial redução dos custos de energia, materiais, multas e penalidades, melhor relacionamento da organização com o público, aumento da lucratividade e que o desenvolvimento da certificação de um

sistema de gestão ambiental pode aumentar a confiança dos investidores na organização e com isso proporcionar vantagem competitiva internacional.

Muitas empresas estão adotando um sistema de gestão ambiental e exigindo dos seus fornecedores que também o façam para satisfazer as pressões dos consumidores e assegurar que eles também estão operando de maneira responsável social e ambientalmente (Morrow & Rondinelli, 2002).

Por outro lado, os opositores alegam que a certificação da norma ISO 14001 apenas resulta em mais burocracia para a empresa e menos benefícios. As empresas questionam o valor da certificação face às incertezas gerais. Em particular, o interesse principal é entender se as não-conformidades com as regulamentações, descobertas durante a auditoria da ISO 14001, podem resultar em multas exorbitantes pelas agências governamentais. Também, o receio dos custos iniciais da implementação de um SGA pode desencorajar algumas organizações, especialmente as pequenas empresas (Petroni, 2001).

Por estas razões, os instrumentos para analisar e avaliar os custos e benefícios da certificação ISO 14001 são de relevante importância (Petroni, 2001).

2.2.2.1 - Custos e benefícios de um Sistema de Gestão Ambiental

Segundo Jasch (2003), o principal problema da contabilidade da gestão ambiental é a falta de um padrão que defina os custos ambientais. Dependendo de vários interesses, eles incluem uma variedade de custos, ou seja, custos de disposição, custos de investimentos, custos externos e custos das atividades ambientais da organização. Estes custos geralmente não são observados sistematicamente e atribuídos a um processo e produto responsável, são simplesmente totalizados nas despesas gerais.

O fato dos custos ambientais não serem completamente registrados geralmente conduz a cálculos distorcidos para alternativas de melhorias e economias realizadas. Os projetos de proteção ambiental buscam prevenir fontes de emissões e resíduos utilizando melhores matérias-primas e materiais auxiliares, bem como exigindo menor uso de materiais danosos. Entretanto, as pessoas responsáveis geralmente não são conscientes que a emissão e produção de resíduos são mais caras que a sua disposição (Jasch, 2003).

De acordo com Jasch (2003), os custos de proteção ambiental incluem custos de prevenção, disposição de resíduos, tratamento de emissões, planejamento, controle,

mudança de ações e reparos de danos que podem ocorrer nas empresas, governos ou pessoas.

Para Petroni (2001), os custos e benefícios da implementação da norma ISO 14001 dependem de vários fatores, tais como: do tamanho da organização, do tipo de produtos e/ou serviços, número da linha de produtos, tamanho das instalações, número de empregados e do tipo dos serviços de consultoria exigidos.

A implementação da ISO 14001 pode facilitar o progresso e a competitividade organizacional através do aumento da lucratividade, melhor eficiência dos processos, redução dos custos e imagem de credibilidade ambiental (Petroni, 2001).

Os custos e benefícios atribuídos à implementação da norma ISO 14001 são listados na tabela 2.6.

Tabela 2.6 – Custos e benefícios da implementação da ISO 14001

Benefícios da ISO 14001	Custos da ISO 14001
Ampliação do mercado: acesso a mercados internacionais, ampliação de parte do mercado doméstico;	Treinamento de todos os empregados;
Melhoramento da satisfação dos consumidores: aumento da qualidade dos produtos, garantia de conformidade;	Documentação;
Melhoramento da eficiência das operações e processos: eficiência administrativa, melhoramentos na eficiência da produção;	Custos com a modificação do processo: envolve as mudanças do processo de acordo com o procedimento documentado;
Redução dos custos: custos de gerenciamento ambiental, através da redução da disposição de resíduos perigosos, multas e penalidades, economia de materiais, re-uso e reciclagem, economia de energia, redução dos custos de embalagem;	Remuneração dos auditores e outras despesas com viagem e hospedagem, dependem da quantidade de auditores externos e do número de dias que envolvem a auditoria;
Melhoramento da imagem e reputação;	Manutenção da certificação: custos adicionais anualmente por instalação para continuar certificada;
Melhoramento das práticas de gerenciamento de riscos: planos de emergência, projetos de prevenção de poluição;	Adaptação organizacional: para o SGA ser efetivo, papéis e responsabilidades devem ser claramente definidos e comunicados;
Melhoramento do clima: motivação e responsabilidade dos empregados, cooperação entre gerência e empregados;	Conseqüências legais

Fonte: Adaptado de Petroni, 2001, p.354-356.

De acordo com Basal & Bogner (2002), um bom sistema de gestão ambiental permite duas coisas. Primeiro, que a empresa encontre meios de reduzir os impactos ambientais e os custos e aumentar a produtividade simultaneamente. Segundo, que a empresa coordene as atividades ambientais para alcançar maior eficiência e eficácia organizacional.

Segundo Ball (2002), existem muitos benefícios em se perseguir um melhor desempenho ambiental. Benefícios diretamente para o meio ambiente e para o setor financeiro da empresa. Entretanto, os benefícios financeiros são considerados os principais motivadores do “gerenciamento verde”.

Os elementos de um efetivo sistema de gestão ambiental provavelmente conduzem a redução de recursos, intensificação de processos e melhoramento do gerenciamento de resíduos, todos são diretamente relacionados à redução de custos. A redução de tais custos geralmente excede os custos de um sistema de gestão ambiental, conduzindo a uma situação de ganha-ganha para a empresa e para o ambiente (Bansal & Bogner, 2002).

2.2.3 – Mecanismos de aprendizagem

O potencial de aprendizagem ao se criar uma estratégia ambiental apropriada é bastante significativa e não pode ser ignorado pelas organizações que decidem implementar o gerenciamento ambiental. Entretanto, os programas ambientais desenvolvidos a partir de uma perspectiva reativa podem não proporcionar as mesmas possibilidades de aprendizagem que um programa ambiental proativo (Epstein & Roy, 1998).

Segundo Mello, et al (2003), o processo de implementação de um sistema de gestão ambiental baseado na norma ISO 14001, requer dos envolvidos a aquisição de conhecimentos, a aprendizagem de novos procedimentos e a reavaliação de antigos hábitos, que envolvam a variável ambiental nos processos da organização.

Desse modo, a implementação da norma ISO 14001 é percebida como uma iniciativa organizacional que pode encorajar a cooperação entre as funções, aumentar a aprendizagem organizacional e desenvolver uma importante habilidade para o gerenciamento ambiental (Epstein & Roy, 1998).

O empregado quando assume suas atividades na organização, passa por alguns estágios de aprendizagem. Os aspectos relativos à preocupação ambiental são colocados

através dos programas ambientais, treinamentos, seminários e palestras, adotados pelo sistema de gestão ambiental da empresa, os quais oferecem um grande potencial de aprendizagem organizacional (Machado & Giombelli, 1997).

O requisito 4.4 Implementação e operação, da norma ISO 14001, no sub-item 4.4.2 Treinamento, conscientização e competência, recomenda que a organização deve identificar as necessidades de treinamentos, além de determinar que todo o pessoal cujas atividades possam criar um impacto significativo sobre o meio ambiente receba treinamento apropriado.

Nunes & Baasch (1997), acreditam que todos que compõem uma organização devem ser capacitados na área de meio ambiente, independente da função que desempenham, pois todo indivíduo impacta o ambiente, seja através do desperdício de água, de papel, de energia elétrica, pelo hábito de jogar lixo no chão ou de fumar em ambientes fechados.

Os programas de educação ambiental oferecidos pelas organizações, geralmente, são realizados através de palestras, cursos, treinamentos, ou seja, atividades informativas, onde os participantes são submetidos a uma relação passiva com o objeto da aprendizagem. A atitude de passividade pode determinar um descomprometimento com o desenvolvimento de atitudes, valores e comportamentos.

Portanto, sugere-se que as metodologias usadas nos programas de capacitação de recursos humanos para a área ambiental sejam pró-ativas, que os participantes se vejam nas situações da realidade e não apenas como expectadores (Nunes & Baasch, 1997).

Segundo Donaire (1999, p. 103):

“Um aspecto fundamental da área de recursos humanos está ligado ao treinamento para a gestão ambiental, desenvolvendo habilidades para lidar com essa questão. Nesse sentido, além da necessidade de prover informações de caráter específico relativas ao conhecimento da área ambiental, das ações tomadas e de seus reflexos na preservação do meio ambiente, reveste-se de maior importância a ênfase no treinamento que possibilite mudança de atitude por parte dos gerentes e subordinados, a fim de que eles possam, em consonância, desenvolver adequado comportamento ambiental em sua atividade diária”.

No aspecto técnico, o treinamento dos gerentes em gestão ambiental deve incluir as questões ambientais no processo de tomada de decisão, de modo que eles sejam encorajados a formular e implementar ações considerando suas conseqüências ambientais e

sua repercussão junto à comunidade. Deve ao mesmo tempo apoiar e auxiliar os gerentes em sua comunicação com seus subordinados, no sentido de enfatizar as questões ambientais, juntamente com os aspectos relacionados às economias de energia e de custos (Donaire, 1999).

Para Epstein & Roy (1998), os mecanismos de aprendizagem encontrados na norma ISO 14001 se refere à documentação dos processos e registro dos procedimentos, bem como através da análise do sistema feita pela alta gerência e da auditoria ambiental exigida. Este controle da documentação promove fácil acesso e disponibilidade dos procedimentos. Para a aprendizagem ter um impacto sobre muitos indivíduos, o conhecimento deve ser rápido e eficientemente difundido na organização.

Conforme mencionado antes, a análise realizada pela alta gerência constitui uma importante atividade de aprendizagem, estabelecendo procedimentos de acesso e transferência de conhecimentos dentro da organização, bem como adaptando o comportamento às novas informações (Epstein & Roy 1998).

A tabela 2.7 apresenta alguns aspectos da ISO 14001 que contribuem para um melhor desempenho ambiental.

Tabela 2.7 – Aspectos da ISO 14001 que contribuem para um melhor desempenho ambiental

Aspectos	Meios
Estrutura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de funções, responsabilidades e autoridades; • Nomeação de um representante da gestão; • Obrigação de fornecer recursos apropriados (financeiros, tecnológicos ou humanos) para a implementação e manutenção do SGA;
Apoio da alta gerência	<ul style="list-style-type: none"> • Política ambiental; • Análise da gerência;
Avaliação de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de objetivos e metas mensuráveis; • Relatório ambiental padronizado;
Mecanismos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação; • Análise da gerência; • Auditoria do SGA.

Fonte: Epstein & Roy, 1998, p. 295.

Segundo Pujari, Wright, Peattie, (2003), outro mecanismo de aprendizagem utilizado pelas organizações é o benchmarking. Algumas empresas estão incorporando dados ambientais quantitativos em suas atividades de benchmarking como parte de seus esforços para melhorar o desempenho ambiental. Isto também é refletido na disponibilidade de informações, serviços e oportunidades de parcerias em benchmarking ambiental.

Até agora o benchmarking ambiental tem sido dificultado pela falta de dados comparativos. O alto nível de benchmarking ambiental influencia positivamente o desempenho do mercado e o eco-desempenho (Pujari, Wright, Peattie, 2003).

O que pode ser notado, é que para se falar em mecanismos de aprendizagem do sistema de gestão ambiental deve-se considerar o gerenciamento das pessoas que trabalham na organização, pois são elas que detém o conhecimento, considerado principal ativo organizacional nos dias atuais. Logo, para que as pessoas coloquem os seus conhecimentos à disposição da organização, elas devem estar dispostas a isto, bem como elas devem estar dispostas a aprender continuamente, gerando conhecimentos, buscando-os externamente, disseminando-os na organização e aplicando-os na melhoria contínua dos processos e produtos, resultando na instalação de uma cultura de aprendizagem na organização (Barbosa & Frank, 2001).

Neste contexto, entende-se que a integração do pensamento sistêmico ao sistema de gestão ambiental se inicia na análise crítica pela administração. Ao final deste processo, o que se espera são novas percepções conceituais a respeito do problema, através de um entendimento compartilhado da situação e dos possíveis pontos que podem se resultar em recomendações de mudanças na política ambiental ou em qualquer outro elemento da norma ISO 14001.

2.3 – GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO NO BRASIL

A história da indústria petrolífera do Brasil se confunde com a criação da Petrobras, em 1953, empresa que desenvolveu a exploração deste recurso natural que se tornaria um dos termômetros da política internacional. No cenário mundial, hoje, o Brasil ocupa o 16º lugar no ranking dos maiores produtores de petróleo do mundo. Até isso ocorrer foi preciso que houvesse um aumento da capacitação de recursos humanos, injeção de capital, crises

internacionais e a criação de políticas que organizaram e priorizaram o petróleo para o desenvolvimento do país (Comciencia, 2004).

A partir de 06 de agosto de 1997, iniciava-se uma nova era na indústria de petróleo no Brasil através da aprovação da Lei 9.478 (Lei do Petróleo). O monopólio da Petrobras terminava e era criada a Agência Nacional do Petróleo – ANP (ANP, 2000).

A ANP veio iniciar um novo processo para a efetiva flexibilização do monopólio anteriormente exercido pela Petrobras. A sua tarefa é estabelecer regras que propiciem a criação de um mercado mais competitivo. Suas medidas podem levar a uma maior arrecadação fiscal, diminuição das importações de petróleo, melhoria na qualidade dos derivados de petróleo e uma política de preços que reflita o comportamento do mercado internacional (ANP, 2000).

Segundo Oliveira (2003), o fim do monopólio da Petrobras e o acidente ocorrido na Baía da Guanabara/RJ, em 2000, resultaram em pressões de esfera política e pública, ocasionando uma série de mudanças na estrutura organizacional da Petrobras. Embora a Petrobras tenha investido aproximadamente US\$ 200 milhões em programas ambientais entre 1996/1999, não foi suficiente considerando a magnitude de suas operações.

Depois do acidente no Rio de Janeiro, um programa para excelência e gestão ambiental foi institucionalizado para reduzir os riscos e um grupo de novos padrões ambientais em médio prazo. O acidente no Paraná, também ocorrido em 2000, foi o catalisador para uma resposta ao plano de emergência que incluiu a rápida criação de nove centros de proteção ambiental e a identificação de investimentos estratégicos. No total, mais de US\$ 1 bilhão foi alocado para o planejamento de investimentos ambientais entre 2000/2003 (Oliveira, 2003).

De acordo com Oliveira (2003), um ambicioso grupo de metas foi traçado para os próximos anos, considerando a modernização dos oleodutos e gasodutos, tratamento de efluentes, redução de resíduos, desenvolvimento de novas tecnologias, estabelecimento de centros de prevenção de poluição, novos planos de emergência e a melhoria contínua dos treinamentos, equipamentos e sistema de gestão.

Com a finalidade de alcançar níveis cada vez mais elevados de excelência em gestão ambiental, foi implementado o Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional - PEGASO, que tem como principais objetivos apresentar um cenário nacional dos riscos ambientais e de segurança operacional das instalações da

Petrobras, realizar análise dos planos de contingência, propor planos de investimentos em médio e longo prazos, incluindo ações de riscos para redução dos riscos ambientais em curto prazo, além de diretrizes para organização, política e gestão ambiental (Mariano, 2001).

Segundo Mariano (2001), algumas medidas têm sido adotadas como padrão no desenvolvimento dos projetos da empresa. Entre elas, destacam-se: análises ambientais ao lado de avaliações dos impactos sócio-econômicos dos projetos, recuperação ambiental de áreas afetadas, recomposição paisagística, além de tratamento e adequação de resíduos sólidos e líquidos gerados.

Na área de resíduos, a empresa vem priorizando a destinação das borras oleosas, oriundas de refinarias e terminais marítimos, para co-processamento em indústrias cimenteiras, como combustível auxiliar no processo de fabricação do cimento, de forma a garantir uma destinação ambientalmente correta para este tipo de resíduo (Mariano, 2001).

Os investimentos relacionados ao meio ambiente orçados para o período de 2000-2005 são da ordem de 130 milhões de dólares anuais, abrangendo, por exemplo, aqueles para o aprimoramento da qualidade dos produtos, notadamente a do óleo diesel, de forma a garantir a melhoria da qualidade do ar nas principais regiões metropolitanas do Brasil (Mariano, 2001).

O Brasil é líder mundial em tecnologia offshore. Vários são os elementos que, unidos, conseguiram colocar em destaque a pesquisa em petróleo no Brasil. Um deles é o Plano Nacional de Ciência e Tecnologia de Petróleo e Gás Natural (CT-Petro), criado em 1997, veio estimular a cadeia produtiva do setor, através dos recursos provenientes de seus royalties (Comciencia, 2004)

A Petrobras é uma das primeiras empresas de petróleo do mundo, e a única do Brasil, a ter todas as suas Unidades de Negócios, no país e algumas no exterior, certificadas pelas normas ISO 14001 (meio ambiente) e BS 8800 ou OHSAS 18001(segurança e saúde) e no caso de navios e plataformas de autopropulsão, também pelo ISM Code, específico para gestão de segurança de embarcações (Petrobras, 2003).

Portando, pode-se perceber através das medidas gerenciais tomadas pela empresa, que segurança, meio ambiente e saúde são setores de bastante interesse dos negócios da indústria de petróleo brasileira e o desempenho empresarial está alinhado com o uso eficiente de energia e com o conceito de desenvolvimento sustentável.

2.3.1 - Responsabilidade Social na Indústria do Petróleo

O conceito de responsabilidade social corporativa vem se consolidando como um conceito intrinsecamente interdisciplinar, multidimensional e associado a uma abordagem sistêmica, focada nas relações entre stakeholders associados direta e indiretamente ao negócio da empresa. Portanto, o conceito requer a sua incorporação à orientação estratégica da organização, refletida em desafios éticos para as dimensões econômica, ambiental e social dos negócios (Enderle & Davis, 1998).

Segundo Melo Neto & Froes (1999), responsabilidade social é um conceito abrangente que, entre outros tópicos, envolve visão e missão da empresa, ética, práticas gerais de recursos humanos, relações de trabalho/sindical, saúde, relacionamento com a cadeia produtiva, relação com acionistas, práticas de mercado, atendimento ao consumidor, marketing social, balanço social, relação com governo, meio ambiente, ações culturais, apoio à comunidade assim como direitos humanos.

A certificação de responsabilidade social pode ser obtida através da norma internacional Social Accountability 8000 ou, simplesmente, SA 8000. Esta certificação atesta que a empresa está em conformidade com a legislação trabalhista mundial e do país onde está instalada. É uma norma que visa aprimorar o bem-estar e as boas condições de trabalho bem como o desenvolvimento de um sistema de verificação que garanta a contínua conformidade com os padrões estabelecidos pela norma, que vem atender a uma necessidade de consumidores mais esclarecidos que se preocupam com a forma como os produtos são produzidos, e não apenas com a sua qualidade (SA 8000:1997).

De acordo com Melo Neto & Froes (1999), o conceito de retorno social institucional compreende uma série de ganhos e benefícios como o fortalecimento da imagem, potencialização da marca, conquista de novos clientes, maior divulgação na mídia, obtenção do reconhecimento público e maior apoio dos seus empregados e parceiros.

A cadeia de valor da ação social empresarial é o conjunto de atividades realizadas pela empresa, no âmbito de um programa ou projeto social, e que geram benefícios para a comunidade. Este é composto de um elenco de diversas atividades sociais, esportivas, culturais, ecológicas, de assistência médico-odontológica, de formação para o trabalho e capacitação profissional (Melo Neto & Froes, 1999).

Na indústria de petróleo brasileira, os projetos sociais atuam na área da saúde, educação, saneamento básico, nutrição, esporte, cultura, meio ambiente, lazer, entre outros (Petrobras, 2003). Estes programas constituem importantes vertentes da responsabilidade social da organização. Com eles, a empresa evolui de patrocinadora financeira de projetos para agente de desenvolvimento humano sustentável.

Segundo McGuire et al (1988), vários argumentos têm sido feitos considerando a relação entre responsabilidade social empresarial e o seu desempenho financeiro. Uma visão é que a empresa em face de uma compensação entre a responsabilidade social e o desempenho financeiro tenha os custos de ações socialmente responsáveis como uma desvantagem econômica comparada com outras empresas menos responsáveis. Um segundo ponto de vista é que os custos explícitos da responsabilidade social empresarial são mínimos e que as empresas podem se beneficiar destas ações sociais em termos de moral e produtividade dos empregados. Uma terceira perspectiva é que os custos com ações socialmente responsáveis são significativos, mas são compensados por uma redução em outros custos da empresa.

As ações socialmente responsáveis realizadas pela indústria do petróleo podem ser vistas como uma espécie de troca para compensar as suas atividades potencialmente danosas ao meio ambiente, como o desenvolvimento de programas ambientais e projetos com a comunidade. Tais atitudes a conferem o título de empresa-cidadã. Esses esforços têm como objetivo o fortalecimento da imagem institucional e a busca de melhor relacionamento com a comunidade.

Capítulo 3

Metodologia da Pesquisa

Este capítulo tem como finalidade apresentar os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho para se atingir o objetivo proposto pela pesquisa.

As etapas que compõem a metodologia empregada são compostas pela tipologia da pesquisa, caracterização da empresa pesquisada, período da coleta de dados, instrumento de coleta de dados, delimitação do universo ou população e análise dos dados.

3.1- Tipologia da pesquisa

A pesquisa científica se distingue de outra modalidade qualquer de pesquisa pelo método, pelas técnicas, por estar voltada para a realidade empírica e pela forma de comunicar o conhecimento obtido (Rudio, 1986).

Método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos. Assim, o trabalho de pesquisa deve ser planejado e executado de acordo com as normas requeridas por cada método de investigação (Richardson, 1989).

Esta pesquisa é baseada no método quantitativo, combinando os tipos exploratório e descritivo e utiliza a técnica de questionários.

Nos procedimentos de coleta de dados optou-se pelo tipo levantamento ou survey, os quais buscam diretamente no grupo de interesse os dados desejados (Gil, 1999).

O método quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas. O método quantitativo representa a intenção de garantir a precisão dos

resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando uma margem de segurança quanto às inferências. Através da quantificação aparecem resultados que se impõem como evidência empírica imediata (Richardson, 1989).

Para Vergara (2000), a tipologia metodológica se qualifica quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa realizada é classificada como exploratória e descritiva, quanto aos meios é classificada como bibliográfica e de campo.

A pesquisa exploratória é a primeira aproximação de um tema e visa criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno. Ela é projetada para mostrar de forma mais completa a natureza do problema e da situação atual e apontar o caminho para pesquisas futuras (Marconi & Lakatos, 1996).

Os métodos exploratórios empregados nesta pesquisa são o levantamento bibliográfico em livros, periódicos nacionais e internacionais e visitas a websites.

Segundo Gil (1999), a pesquisa descritiva tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e também pode estabelecer correlações entre variáveis sem manipula-las. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. A pesquisa descritiva é interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los (Cervo & Bervian, 1996).

Esta pesquisa investiga as características da empresa pesquisada, procurando descrever e interpretar o que é proposto no objetivo deste trabalho.

Em seguida são apresentadas as características da empresa onde foi realizada a pesquisa de campo.

3.2- Caracterização da empresa pesquisada

O nome da empresa pesquisada não é citado neste trabalho por exigência da administração da organização.

A empresa onde é realizada a pesquisa de campo é uma subsidiária integral da Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras e foi constituída em 12 de junho de 1998 para atuar no

transporte e armazenagem de granéis, petróleo e seus derivados e de gás natural, por meio de dutos e navios, e na operação de terminais.

A missão desta empresa é atuar de forma rentável na indústria de petróleo e gás, nos mercados nacional e internacional, como fornecedora de serviços de transporte e armazenamento, respeitando o meio ambiente, considerando os interesses dos seus acionistas e contribuindo para o desenvolvimento do país.

Atualmente, a empresa pesquisada opera aproximadamente 10.000 quilômetros de dutos, 50 terminais, entre terminais terrestres, marítimos, fluviais, lacustre, bases de armazenamento e distribuição e centros coletores de álcool e 62 navios.

Esta pesquisa é realizada no terminal localizado em Natal/RN que opera com abastecimento de embarcações e armazenamento e análises de produtos derivados de petróleo e álcool.

A estrutura funcional do terminal é composta por 28 funcionários próprios e contratados. São nove funcionários próprios, sendo um gerente, um supervisor, um técnico de segurança, um técnico de manutenção e cinco operadores, e 19 contratados, sendo quatro da área administrativa, dois de laboratório, um da área de segurança, cinco da área de operação e manutenção, três auxiliares de serviços gerais e quatro vigilantes.

A figura 3.1 apresenta o organograma da empresa como um todo, da qual faz parte o terminal onde foi realizada a pesquisa de campo deste trabalho.

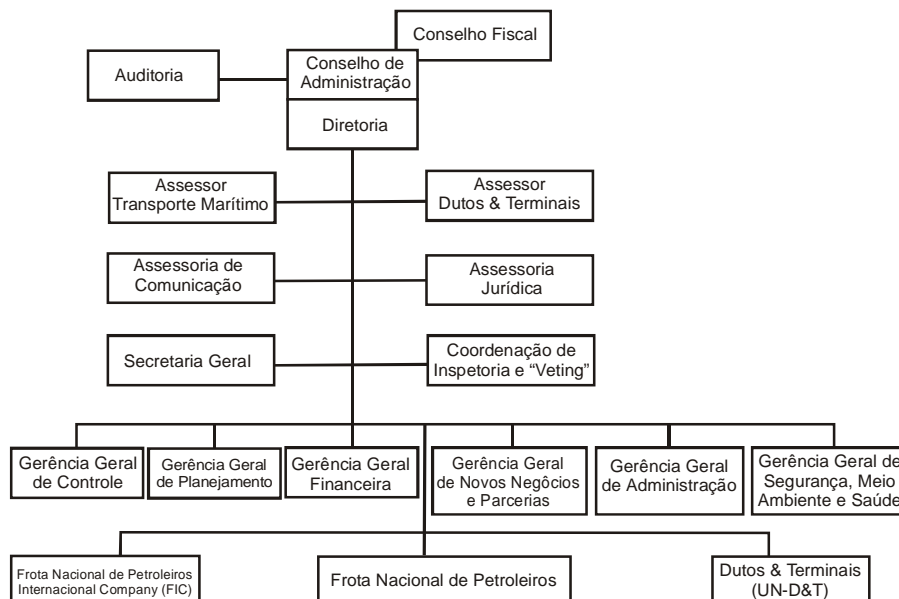


Figura 3.1- Organograma da Empresa

Fonte: Adaptado do website da empresa pesquisada

O terminal onde é realizada a pesquisa foi certificado com a norma ISO 14001 no final do ano 2001 e aproveitou o momento para integrar as certificações em nível corporativo e criar um sistema de gestão integrada com o objetivo de estabelecer um conjunto de elementos, interagindo com a força de trabalho, por meio de diretrizes e padrões, para promover a melhoria da qualidade dos serviços e aumentar a postura preventiva com relação às questões de segurança, meio ambiente e saúde.

A empresa pesquisada verificou que não bastava possuir instalações de ponta e procedimentos arrojados, se as pessoas que as operam ou que nelas trabalham, não entendessem a importância das questões de segurança, meio ambiente e saúde (SMS). Portanto, este item foi de fundamental importância para a mudança da cultura de SMS na empresa. Este trabalho é realizado por meio de workshops, palestras, intervenções diretas em campo e uma checagem constante do sistema em relação à segurança, atuando, inclusive, nos pequenos desvios observados no dia-a-dia.

3.3- Período da coleta de dados

Os contatos para a realização da pesquisa foram feitos com o supervisor do terminal de Natal/RN. O período de coleta dos dados compreende os meses de setembro e outubro de 2003. Foram necessárias várias visitas à empresa neste período.

3.4- Instrumento de coleta de dados

A técnica utilizada para coletar os dados desta pesquisa é a observação direta extensiva. Esta técnica realiza-se através de questionário, de formulário, de medidas de opinião e atitudes e de técnicas mercadológicas (Marconi & Lakatos, 1996).

Nesta pesquisa o instrumento utilizado para a obtenção dos dados é o questionário (Anexo I). Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas (Marconi & Lakatos, 1996). O questionário utilizado nesta pesquisa se classifica como questionário de perguntas fechadas. Neste tipo de questionário, as perguntas ou afirmações apresentam categorias ou alternativas de respostas fixas e preestabelecidas (Richardson, 1989).

Antes da aplicação definitiva, o questionário deverá passar por uma prova preliminar. A finalidade desta prova, geralmente designada como pré-teste, é evidenciar possíveis falhas na redação do questionário, tais como: complexidade das questões, imprecisão na redação, constrangimentos ao informante, exaustão, entre outras (Gil, 1999).

O pré-teste é realizado através da aplicação de alguns questionários a elementos que pertencem à população pesquisada (Gil, 1999).

A escala adotada no questionário utilizado nesta pesquisa é a escala de Likert. Neste tipo de escala obtém-se uma graduação quantificada das proposições, que são distribuídas entre os indivíduos a serem pesquisados, podendo ser calculada a nota de cada um deles. As proposições apresentadas expressam determinado ponto de vista, favorável ou desfavorável ao assunto pesquisado (Marconi & Lakatos, 1996).

O questionário elaborado é dividido em nove grupos de questões fechadas. Os oito primeiros grupos são compostos por 38 questões sobre o assunto abordado: gestão ambiental e competitividade, ISO 14001 e geração de conhecimento, ISO 14001 e adquirir conhecimento, ISO 14001 e difusão de conhecimento, ISO 14001 e mudança de práticas, ISO 14001 e aprendizagem pessoal, ISO 14001 e compartilhamento da visão e ISO 14001 e envolvimento dos funcionários, enquanto que o nono grupo é composto por seis questões sobre o perfil do entrevistado, como: sexo, atividade na empresa, tempo que trabalha na empresa, escolaridade, regime de trabalho e formação na área ambiental.

3.4.1 Classificação das variáveis

As variáveis que compõem o questionário foram elaboradas baseadas nas teorias de David Garvin e Peter Senge sobre organizações de aprendizagem e na norma ISO 14001, a partir da pesquisa bibliográfica.

A tabela 3.1 apresenta um resumo das variáveis sobre organizações de aprendizagem e as respectivas questões que compõem o questionário.

Tabela 3.1- Variáveis que compõem o instrumento de pesquisa

David Garvin		Peter Senge	
Variáveis	Questões	Variáveis	Questões
a)Resolução sistemática de problemas	2.1,2.2	a)Domínio pessoal	5.1,6.1,6.2
b)Experimentação	2.3,2.4	b)Visão compartilhada	7.1,7.2,8.1,8.2
c)Experiências passadas	3.1,3.3,3.4	c)Pensamento sistêmico	8.3,8.4
d)Circulação de conhecimento	4.1,4.2,4.3,4.4,4.5	d)Aprendizado em equipe	4.4,4.5
e)Experiências realizadas por outros	3.5	e)Ambiente que promove o diálogo	4.3
f)Mudança de práticas	5.1,5.2		
g)Adquirir conhecimento	3.2,3.6 e itens a,c,e		

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 3.2 mostra a classificação das variáveis de cada grupo do questionário relacionadas à aprendizagem organizacional e à norma ISO 14001, e suas descrições.

Tabela 3.2- Classificação das variáveis utilizadas no questionário

Variável	Descrição da Variável	Grupo
GCIE	Com que freqüência têm sido utilizadas <u>informações externas</u> na tomada de decisão sobre problemas ambientais?	ISO 14001 e Geração de Conhecimento
GCGI	Com que freqüência os funcionários têm sido mobilizados para <u>gerar idéias</u> e coletar informações ambientais?	
GCPP	Com que freqüência têm sido utilizadas técnicas de <u>pesquisa</u> na área ambiental? Estudos experimentais <u>próprios</u> .	
GCPE	Pesquisas associadas com <u>empresas</u> .	
GCPU	Pesquisas associadas com <u>universidades</u> .	
GCPA	Com que freqüência têm ocorrido <u>parcerias</u> nas atividades da área <u>ambiental</u> com outras empresas?	
ACAM	Com que freqüência procedimentos ambientais foram <u>alterados</u> a partir de problemas ambientais ocorridos em outras épocas? Procedimentos de monitoramento ambiental.	ISO 14001 e Adquirir Conhecimento
ACAC	Procedimentos de <u>controle de registros</u> .	
ACAI	Procedimentos de <u>avaliação de impactos ambientais</u> .	
ACNI	Em qual <u>nível</u> a documentação dos processos e procedimentos requeridos pela ISO 14001 proporcionam aprendizagem organizacional?	
ACAF	Qual o nível de <u>acessibilidade dos funcionários</u> a dados ambientais de experiências passadas?	
ACAE	Com que freqüência esta empresa tem <u>avaliado erros</u> ambientais ocorridos no passado?	
ACBA	Com que freqüência esta empresa tem realizado <u>benchmarking ambiental</u> ?	ISO 14001 e Difusão de Conhecimento
ACAA	Em qual nível a <u>auditoria ambiental</u> requerida pela ISO 14001 proporciona aprendizagem organizacional?	
DCRP	Com que freqüência esta empresa tem realizado a <u>rotação de pessoas</u> entre os setores?	
DCDI	Com que freqüência tem sido <u>disseminada a informação ambiental</u> ?	
DCIF	Com que freqüência as <u>idéias dos funcionários</u> têm sido solicitadas?	
DCCP	Com que freqüência quando alguém se aposenta, é transferido ou sai da empresa por outros motivos, seu <u>conhecimento permanece</u> ?	
DCGD	Qual o <u>grau de dificuldade</u> encontrado na realização das tarefas quando o gerente do setor não está presente?	ISO 14001 e Mudança de Práticas
MPPA	Com que freqüência você tem participado dos <u>programas ambientais</u> ?	
MPCF	Com que freqüência tem ocorrido modificação no <u>comportamento dos funcionários</u> do seu setor?	

APEF	Qual a <u>eficácia</u> dos treinamentos ambientais realizados na empresa?	ISO 14001 e Aprendizagem Pessoal
APPA	Com que frequência você tem <u>participado</u> dos treinamentos ambientais?	
CVOM	Com que frequência os <u>objetivos e metas</u> ambientais são do conhecimento de todos os funcionários?	ISO 14001 e Compartilhamento da Visão
CVBR	Qual o grau de impacto dos seguintes problemas ambientais potenciais? Poluição de <u>baías e rios</u> .	
CVAT	Poluição <u>atmosférica</u> .	
CVSO	Contaminação do <u>solo</u> .	
CVVA	Danos à <u>vegetação e animais</u> .	
CVSC	Danos à <u>saúde de comunidades da região</u> .	
CVLF	Poluição do <u>lençol freático</u> .	
CVAC	Danos às <u>pessoas de comunidades devido a acidentes</u> .	
EFIS	Com que frequência os operadores se envolveram com a <u>implementação do sistema de gestão ambiental</u> ?	ISO 14001 e Envolvimento dos Funcionários
EFGC	Com que frequência as <u>gerências/chefias</u> em geral se envolveram com a implementação do sistema de gestão ambiental?	
EFGE	Com que frequência as questões ambientais têm sido resolvidas apenas pelo <u>gerente/coordenador</u> do sistema de gestão ambiental?	
EFPA	Com que frequência os setores da empresa têm participado juntos da resolução de <u>problemas ambientais</u> ?	

Fonte: Dados da pesquisa

Não foram classificadas nas tabelas 3.1 e 3.2 as questões (1.1, 1.2 e 1.3) do primeiro grupo do questionário: gestão ambiental e competitividade, por se tratar de questões de conhecimentos gerais e não estarem diretamente relacionadas à aprendizagem organizacional. Bem como as questões do grupo nove referentes ao perfil dos entrevistados.

Os questionários, na maioria das vezes, são propostos por escrito aos respondentes. Neste caso, são designados como questionários auto-aplicados. Porém, quando as questões são formuladas oralmente pelo pesquisador, podem ser designados como questionários aplicados com entrevista ou formulários (Gil, 1999).

Nesta pesquisa os questionários foram auto-aplicados, entretanto, em alguns casos, as questões foram formuladas oralmente pela autora.

3.5- Delimitação do universo ou população

Universo ou população é o conjunto de elementos que apresentam pelo menos uma característica em comum. A delimitação do universo consiste em explicitar que elementos serão pesquisados, enumerando suas características comuns (Lakatos & Marconi, 1995).

Em termos estatísticos, uma população pode ser o conjunto de indivíduos que trabalham em um mesmo lugar, os alunos matriculados em uma mesma universidade, entre outros exemplos (Richardson, 1989).

O universo desta pesquisa compreende todos os funcionários da empresa que trabalham no terminal localizado em Natal/RN. Um total de 28 funcionários, sendo nove funcionários próprios e 19 contratados.

3.6- Análise dos dados

Para realizar a análise dos dados desta pesquisa foram utilizados os softwares Excel e Statistical versão 6.0, for Windows. A análise dos dados é dividida em duas partes:

- a) análise descritiva; e
- b) análise de agrupamentos (clusters).

A análise descritiva funciona como uma ferramenta útil para identificar o comportamento das principais variáveis do estudo, pode ser considerada como uma análise exploratória dos dados, com o propósito de sugerir hipóteses sobre os resultados.

Segundo Gil (1999, p.173), a descrição dos dados obtidos em uma pesquisa é feita geralmente para atender a um dos quatro objetivos a seguir:

- a) caracterizar o que é típico no grupo;
- b) indicar a variabilidade dos indivíduos do grupo;
- c) verificar como os indivíduos se distribuem em relação a determinadas variáveis; e
- d) mostrar a força e a direção da relação entre as variáveis estudadas.

Nesta parte desta pesquisa são utilizadas figuras do tipo box-plot e medidas descritivas, tais como: média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos.

Na segunda parte da análise dos dados é utilizada a análise de agrupamentos (clusters). Nesta análise as distâncias entre os objetos estudados dentro do espaço multiplano constituído por eixos de todas as medidas realizadas (variáveis) são calculadas e, a seguir, os objetos são agrupados conforme a proximidade entre eles (Pereira, 2001).

De acordo com Hair, et al (1998), a análise de cluster é definida como um conjunto de técnicas que tem como objetivo agrupar indivíduos ou objetos baseado nas características que eles possuem. Os grupos de objetos resultantes devem exibir alta homogeneidade interna e alta heterogeneidade externa.

Para a formação dos clusters desta pesquisa foi utilizado o método chamado de K-Médias. Este método procura diretamente uma separação das variáveis, de modo que satisfaçam a duas premissas básicas: coesão interna e separação dos grupos. Para isso, deve-se escolher previamente critérios de homogeneidade dentro do grupo e heterogeneidade entre os grupos, baseados em métodos de análise de variância (anexo II).

Capítulo 4

Resultados e Discussões da Pesquisa

Segundo Gil (1999, p. 168), a análise dos resultados “tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação”. Desse modo, o objetivo deste capítulo é analisar os resultados e abordar as discussões obtidas na pesquisa de campo.

Inicialmente, são apresentadas as características técnicas do processo de execução deste trabalho, por meio da validação da pesquisa. Em seguida, é realizada a análise descritiva dos resultados que pode funcionar como uma ferramenta para identificar o comportamento das principais variáveis do estudo. E para finalizar o capítulo, é realizada a análise de agrupamentos (clusters).

4.1- Validação da Pesquisa

A validação da pesquisa significa identificar as características técnicas do trabalho e destacar as diferenças do que foi planejado na definição da metodologia e os resultados obtidos com a pesquisa de campo.

Na metodologia deste trabalho está estabelecido a realização da pesquisa com o universo, ou seja, com os 28 funcionários (nove próprios e 19 contratados) que trabalham no terminal da empresa, localizado em Natal/RN. No entanto, foram pesquisados 21 funcionários, sendo nove próprios (um gerente, um supervisor, um técnico de segurança do trabalho, um técnico de manutenção e cinco operadores) e 12 contratados (da área administrativa, operacional e de manutenção).

Os sete funcionários que não foram pesquisados não são considerados como público alvo, sendo três auxiliares de serviços gerais, um porteiro e três vigilantes.

O pré-teste do instrumento de pesquisa foi realizado em julho de 2003, através da aplicação de 10 questionários a pessoas que pertencem à população pesquisada.

O método utilizado para a aplicação do questionário foi o método do contato direto (Richardson, 1989). A autora da pesquisa aplicou os questionários diretamente, as pessoas responderam, individualmente, no local de trabalho.

4.1.1- Perfil dos participantes

O objetivo deste item é apresentar um perfil dos participantes nesta pesquisa, caracterizando-os quanto ao gênero, ao cargo que ocupa na empresa, o tempo que trabalha na empresa, a escolaridade e se possui alguma formação na área ambiental.

A figura 4.1 apresenta o gênero dos participantes na pesquisa.

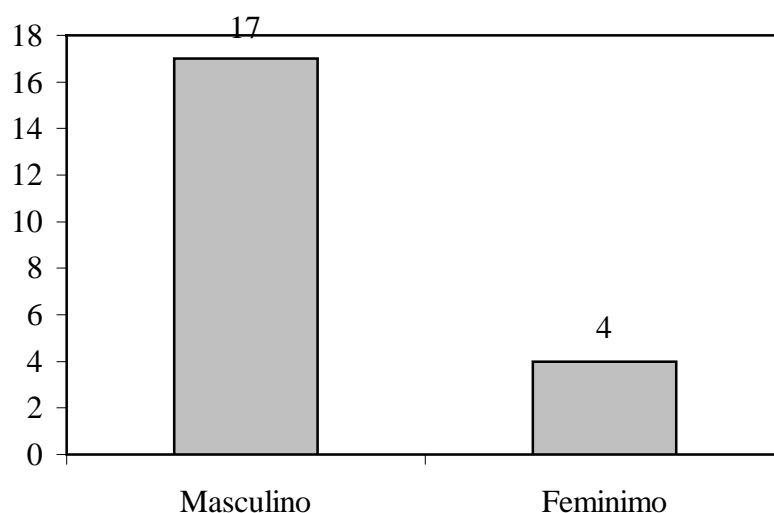


Figura 4.1 – Gênero dos participantes da pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a figura 4.1 observa-se que das 21 pessoas entrevistadas nesta pesquisa, 81% são do sexo masculino e 19% são do sexo feminino. Nota-se que há o predomínio do sexo masculino, isso pode ser explicado pelas características das atividades exercidas em uma empresa de transporte de combustíveis, tais como: operadores, eletricitas, mecânicos, pintores. As atividades exercidas pelas mulheres na empresa são da área administrativa e de laboratório.

A figura 4.2 mostra o perfil dos participantes quanto ao cargo que ocupa.

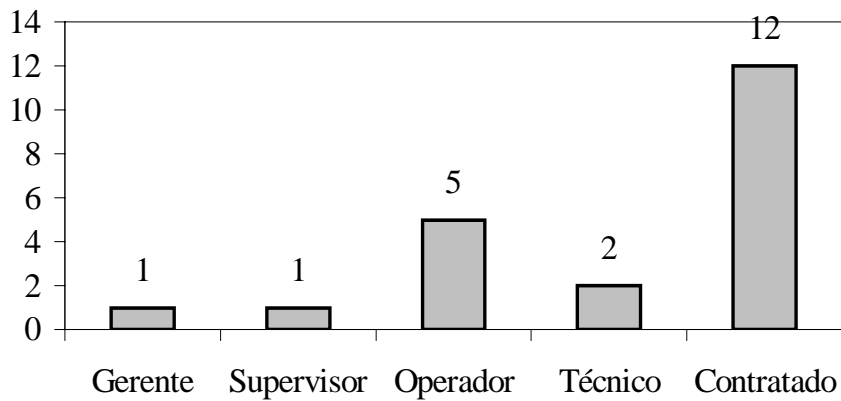


Figura 4.2 – Cargo que ocupa na empresa

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar através da figura 4.2 que 56% dos participantes na pesquisa são funcionários contratados. Estes resultados caracterizam uma forte política de terceirização da empresa.

A figura 4.3 apresenta o perfil dos participantes quanto ao tempo que trabalham na empresa.

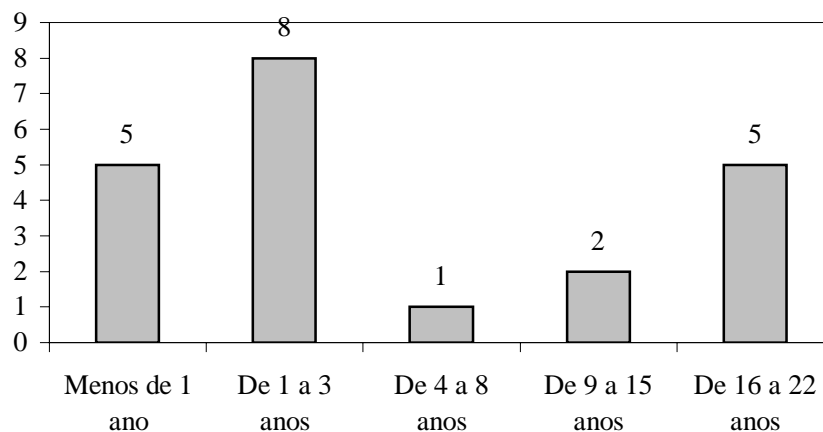


Figura 4.3 – Tempo que trabalha na empresa

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se através da figura 4.3 que 61% dos participantes têm até três anos de trabalho na empresa. Estes resultados podem ser devido ao grande número de funcionários contratados, o que pode ocasionar uma maior rotatividade de pessoal.

A figura 4.4 apresenta o nível de escolaridade dos participantes.

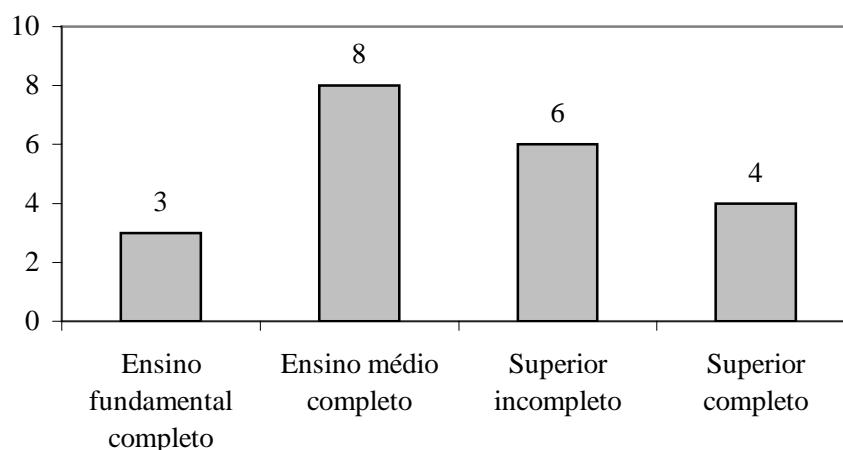


Figura 4.4 – Escolaridade

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a figura 4.4 observa-se que 38% dos entrevistados possuem ensino médio completo, 29% superior incompleto, 19% superior completo e 14% ensino fundamental completo. A empresa apresenta um quadro de funcionários com um bom grau de escolaridade, isto pode se refletir no desempenho das atividades da organização.

A tabela 4.1 apresenta o perfil dos participantes com relação ao cargo e se possuem alguma formação na área ambiental.

Tabela 4.1– Cargo e formação ambiental

Cargo	Formação ambiental		Total
	Sim	Não	
Gerente	1	0	1
Supervisor	0	1	1
Operadores	1	4	5
Técnicos	1	1	2
Contratados	4	8	12
Total	7	14	21

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 4.1 mostra que 67% dos participantes não possuem nenhuma formação na área ambiental. Os 33% dos entrevistados que possuem formação na área ambiental, possuem cursos em nível de pós-graduação, cursos técnicos, cursos de auditoria ambiental e norma ISO 14001.

4.2- Análise descritiva dos resultados

Na análise descritiva dos resultados desta pesquisa são utilizadas medidas descritivas, tais como: média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos e figuras do tipo box-plot para cada um dos itens de interesse, com o objetivo de comparar os resultados obtidos em cada questão da pesquisa.

4.2.1- Gestão ambiental e competitividade

A tabela 4.2 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa gestão ambiental e competitividade.

Tabela 4.2- Estatísticas descritivas das questões relacionadas à gestão ambiental e competitividade

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 1.1	2,14	0,655	2	5
Questão 1.2	2,29	0,902	1	5
Questão 1.3	2,29	0,784	1	4

Fonte: Dados da pesquisa

A média das categorias resultou em aproximadamente (2), indicando a resposta “Hoje” no instrumento de pesquisa. Isto sugere que os entrevistados acreditam que a questão ambiental já é uma exigência na indústria do petróleo (95,2%); além de uma exigência do mercado para o funcionamento de uma empresa de transporte de combustíveis (66,7%).

Na opinião de 47,6% dos entrevistados, a certificação ISO 14001 já é decisiva para a competitividade de uma empresa deste ramo. Entretanto, 33,3% dos entrevistados acreditam que a norma ISO 14001 só será decisiva para a competitividade de uma empresa de transporte de combustíveis em 1 a 3 anos, enquanto que 14,3% responderam que não sabiam quando a ISO 14001 será decisiva para a competitividade da empresa.

A figura 4.5 se refere às questões 1.1, 1.2 e 1.3 do instrumento de pesquisa.

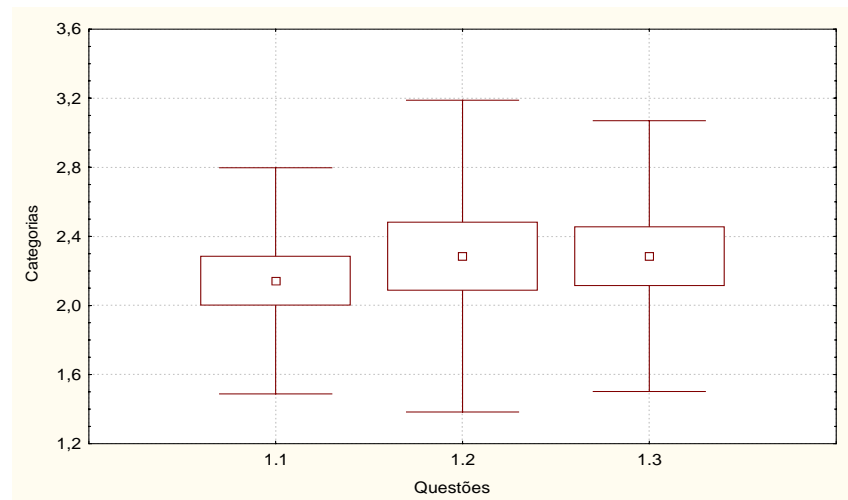


Figura 4.5 – Box-plot das variáveis relacionadas à gestão ambiental e competitividade

Fonte: Dados da pesquisa

Estes dados podem sugerir que os entrevistados reconhecem a importância da questão ambiental na indústria do petróleo, embora com ressalvas para a norma ambiental ISO 14001, apesar da empresa pesquisada ser certificada com essa norma a mais de dois anos. Pode-se observar que menos de 50% dos entrevistados acreditam que a norma ISO 14001 seja decisiva, hoje, para a competitividade de uma empresa de transporte de combustíveis.

Para Epstein & Roy (1998), o potencial de aprendizagem ao se criar uma estratégia ambiental apropriada é bastante significativo e não pode ser ignorado pelas organizações que decidem implementar o gerenciamento ambiental. Para eles, a implementação da norma ISO 14001 é percebida como uma iniciativa organizacional que pode encorajar a cooperação entre as funções, aumentar a aprendizagem organizacional e desenvolver uma importante habilidade para o gerenciamento ambiental.

Segundo Mello et al (2003), o processo de implementação de um sistema de gestão ambiental baseado na norma ISO 14001, requer dos envolvidos a aquisição de conhecimentos, a aprendizagem de novos procedimentos e a reavaliação de antigos hábitos, que envolvam a variável ambiental nos processos da organização.

Gestão ambiental é um dos temas centrais neste início do século, especialmente no setor de petróleo e gás natural, devido suas atividades serem potencialmente danosas ao meio ambiente e os seus produtos intrinsecamente poluentes.

Quanto à norma ISO 14001 é um dos modelos de gestão ambiental mais difundidos no mundo, inclusive no Brasil e a sua certificação pode ser considerada como uma ferramenta de competitividade.

4.2.2 – ISO 14001 e geração de conhecimento

A tabela 4.3 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e geração de conhecimento.

Tabela 4.3 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e geração de conhecimento

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 2.1	5,48	3,11	0	9
Questão 2.2	6	1,97	0	9
Questão 2.3.1	5,09	2,93	0	9
Questão 2.3.2	4,71	2,88	0	9
Questão 2.3.3	4,67	2,9	0	9
Questão 2.4	4,52	2,84	0	9

Fonte: Dados da pesquisa

As medidas descritivas indicam que os entrevistados acreditam que após a implementação da norma ISO 14001 na empresa, têm sido utilizadas freqüentemente (52,4%) informações externas na tomada de decisão sobre problemas ambientais, para 23,8% dos entrevistados têm sido utilizadas muito freqüentemente informações externas, enquanto 19,0% dos entrevistados responderam que não sabiam.

Na opinião dos entrevistados, após a implementação da norma ISO 14001, os funcionários têm sido freqüentemente (47,6%) mobilizados para gerar idéias e coletar informações ambientais, para 28,6% dos entrevistados, às vezes, os funcionários são mobilizados para gerar idéias e coletar informações ambientais, e para 19,0% dos entrevistados, os funcionários têm sido muito freqüentemente mobilizados.

Com relação à questão 2.3 do instrumento de pesquisa, as respostas indicam que, após a implementação da ISO 14001 na empresa, têm sido utilizadas técnicas de pesquisa na área ambiental:

- a) estudos experimentais próprios - 33,3% dos entrevistados responderam que têm sido utilizados freqüentemente, 28,6% às vezes, 19,0% responderam muito freqüentemente, e 19,0% responderam que não sabiam;

- b) pesquisas ambientais associadas com empresas - 38,1% dos entrevistados responderam que têm sido utilizadas freqüentemente, 19,0% responderam que não sabem, 14,3% responderam muito freqüentemente, 14,3% às vezes, e 14,3% responderam raramente;
- c) pesquisas ambientais associadas com universidades - 23,8% dos entrevistados responderam que têm sido utilizadas freqüentemente, 23,8% às vezes, 19,0% responderam muito freqüentemente, 19,0% responderam que não sabem, e 14,3% responderam raramente.

As respostas da questão 2.4 indicam que 28,6% dos entrevistados acreditam que têm ocorrido freqüentemente parcerias nas atividades da área ambiental com outras empresas, 19,0% responderam às vezes, 19,0% responderam raramente, 19,0% responderam que não sabem, e 14,3% acreditam que têm ocorrido muito freqüentemente parcerias com outras empresas.

A figura 4.6 se refere às questões 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4 do instrumento de pesquisa.

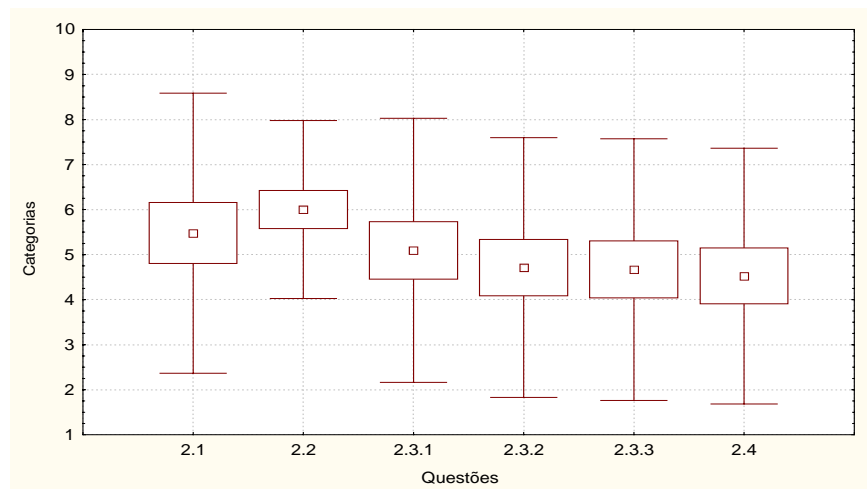


Figura 4.6– Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e geração de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

As questões do item ISO 14001 e geração de conhecimento que obtiveram as maiores médias foram as questões 2.1 e 2.2, indicando as respostas freqüentemente e muito freqüentemente. Estes resultados podem demonstrar que após a implementação da norma ISO 14001 na empresa pesquisada, os funcionários têm sido mobilizados para gerar idéias e coletar informações ambientais, bem como a empresa tem, com freqüência, utilizado informações externas para tomar decisões sobre problemas ambientais.

Argyris (1977) defende que as organizações devem criar um ambiente onde caiba, mesmo aos funcionários de baixo escalão, a tomada de decisões. Argumenta também que o tráfego de informações deve ser intenso, para que a empresa possa realizar circuitos simples e duplos de aprendizagem.

Segundo Morgan (1996), a organização deve encorajar um enfoque de análise e solução de problemas complexos que reconheça a importância da exploração de diferentes pontos de vista. O processo de aprender a aprender requer que as organizações se mantenham abertas a questões de profundidade e desafio, em lugar de tentar desenvolver fundamentações fixas para a ação.

Já para Garvin (1993), o uso da técnica de resolução sistemática de problemas, associado ao treinamento dos empregados, faz com que a empresa desenvolva uma cultura própria de resolução de problemas.

4.2.3 – ISO 14001 e adquirir conhecimento

A tabela 4.4 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e adquirir conhecimento.

Tabela 4.4 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e adquirir conhecimento

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 3.1.1	5,38	3,34	0	9
Questão 3.1.2	5,38	3,59	0	9
Questão 3.1.3	5,09	3,62	0	9
Questão 3.2	5,43	3,35	0	9
Questão 3.3	4,71	2,97	0	9
Questão 3.4	4,86	3,48	0	9
Questão 3.5	4,62	3,75	0	9
Questão 3.6	6,38	2,91	0	9

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à questão 3.1, as respostas indicam que, após a implementação da norma ISO 14001 na empresa, alguns procedimentos ambientais foram alterados a partir de problemas ambientais ocorridos na empresa em outras épocas:

- a) procedimentos de monitoramento ambiental - 33,3% dos entrevistados responderam que foram alterados muito freqüentemente, 33,3% responderam freqüentemente, 23,8% responderam que não sabiam, e 9,5% responderam às vezes;

- b) procedimentos de controle de registros – 38,1% dos entrevistados responderam que foram alterados muito freqüentemente, 33,3% responderam freqüentemente, e 28,6% responderam que não sabiam;
- c) procedimentos de avaliação de impactos ambientais – 33,3% dos entrevistados responderam que foram alterados muito freqüentemente, 33,3% responderam freqüentemente, 28,6% responderam que não sabiam, e 4,8% responderam raramente.

Dos entrevistados que responderam que não sabiam (28,6%) nos itens da questão 3.1, 23,8% são funcionários contratados e 4,8% operador.

Na opinião dos entrevistados, a documentação dos processos e procedimentos requeridos pela ISO 14001 proporciona muita aprendizagem organizacional (38,1%), para 23,8% dos entrevistados a documentação proporciona razoável aprendizagem organizacional, enquanto 23,8% dos entrevistados responderam que não sabiam, e para 14,3% dos entrevistados a documentação proporciona alguma aprendizagem.

Os entrevistados que responderam que não sabiam na questão 3.2, (23,8%) são funcionários contratados pela empresa.

A norma ISO 14001, no requisito 4.4.4, trata da documentação do SGA e estabelece que a empresa deve orientar seus funcionários sobre onde encontrar informações sobre os procedimentos operacionais, as instruções de trabalho e os planos de emergências. Comumente, para atender a este quesito, as empresas elaboram manuais de procedimento, onde são detalhados os procedimentos e as instruções de trabalho.

A questão 3.3 do instrumento de pesquisa se refere ao nível de acessibilidade dos funcionários a dados ambientais de experiências passadas na empresa. As respostas para esta questão foram as seguintes: 28,6% dos entrevistados responderam que possuem algum acesso, 23,8% responderam que têm acesso, 19,0% responderam que têm muito acesso, 14,3% responderam que não sabiam, e 9,5% responderam que não tinham acesso.

Segundo Senge et al (1996), não basta à organização atingir resultados extraordinários se a experiência na obtenção destes resultados não foi testada, ou se não foi transformada em conhecimento, ou se este conhecimento não está acessível a toda organização, sendo assim a empresa não expandiu sua capacidade de atingir estes resultados.

De acordo com as respostas para a questão 3.4 do instrumento de pesquisa, para 42,9% dos entrevistados, a empresa tem avaliado freqüentemente erros ambientais ocorridos no passado, enquanto 28,6% dos entrevistados responderam que não sabiam, já para 23,8% dos entrevistados a empresa tem avaliado muito freqüentemente erros ambientais ocorridos no passado.

Para Costa & Alliprandini (1999), o aprendizado com experiências próprias consiste na valorização e organização das experiências passadas procurando extrair conhecimento de forma a não repetir os mesmos erros. No entanto, as experiências passadas devem ser analisadas dentro do contexto vigente na época.

Na opinião dos entrevistados, após a implementação da norma ISO 14001, a empresa tem realizado muito freqüentemente (33,3%) benchmarking ambiental, enquanto 33,3% responderam que não sabiam, e 28,6% responderam que a empresa tem realizado freqüentemente benchmarking ambiental.

Dos entrevistados que responderam que não sabiam (33,3%) na questão 3.5, 28,6% são funcionários contratados e 4,8% operador.

A prática de benchmarking tem sido bastante difundida, ou seja, o intercambio de informações com outras empresas, seja de informações relativas a erros, ou de práticas de sucesso. Por isso, Garvin (1993) procura diferenciar benchmarking da mera adesão a procedimentos bem sucedidos. A observação deve seguir um critério, os contextos devem ser incorporados e analogias devem ser feitas.

Segundo Pujari et al (2003), algumas empresas estão incorporando dados ambientais quantitativos em suas atividades de benchmarking como parte de seus esforços para melhorar o desempenho ambiental. Isto também é refletido na disponibilidade de informações, serviços e oportunidades de parcerias em benchmarking ambiental. Porém, o benchmarking ambiental tem sido dificultado pela falta de dados comparativos.

As medidas descritivas referentes à questão 3.6 indicam que os entrevistados acreditam que a auditoria ambiental requerida pela ISO 14001 proporciona muita aprendizagem organizacional (47,6%), para 33,3% dos entrevistados a auditoria ambiental proporciona razoável aprendizagem organizacional, enquanto 14,3% dos entrevistados responderam que não sabiam.

A figura 4.7 se refere às questões 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6 do questionário.

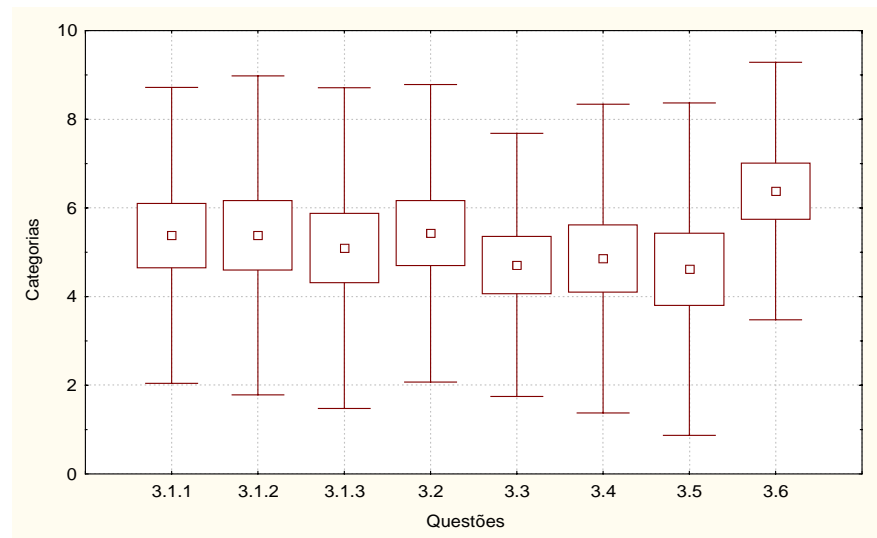


Figura 4.7 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e adquirir conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

A questão do item ISO 14001 e adquirir conhecimento que obteve a maior média foi a 3.6, indicando a resposta muita aprendizagem. Este resultado pode sugerir que a experiência vivida pelos entrevistados com a auditoria ambiental requerida pela norma ISO 14001 proporciona muita aprendizagem organizacional.

Para Epstein & Roy (1998), os mecanismos de aprendizagem encontrados na norma ISO 14001 se refere à documentação dos processos e registro dos procedimentos, bem como através da análise do sistema feita pela alta gerência e da auditoria ambiental exigida. O controle da documentação promove fácil acesso e disponibilidade dos procedimentos. Enquanto, a análise realizada pela alta gerência constitui uma importante atividade de aprendizagem, estabelecendo procedimentos de acesso e transferência de conhecimentos dentro da organização, bem como adaptando o comportamento às novas informações.

Segundo Costa & Alliprandini (1999), a demonstração formal de procedimentos leva a que se enxergue a empresa de forma mais clara, bem como que se perceba melhor as interações entre as suas atividades. Com a padronização de procedimentos, pode-se eliminar ou reduzir consideravelmente os pequenos erros. Dessa forma, pode-se avaliar com mais detalhes o desempenho de cada atividade e diagnosticar falhas na organização.

No que se refere ao aprendizado coletivo, a estrutura de documentação configura-se num conjunto de procedimentos, instruções, padrões e registros o qual cria o que se pode

chamar de memória coletiva da organização, elemento importante para a reflexão e o aprendizado (Costa & Alliprandini, op. cit.).

4.2.4 – ISO 14001 e difusão de conhecimento

A tabela 4.5 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e difusão de conhecimento.

Tabela 4.5 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e difusão de conhecimento

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 4.1	3,09	2,51	0	9
Questão 4.2	5,52	3,20	0	9
Questão 4.3	6,14	2,24	0	9
Questão 4.4	5,43	2,50	0	9
Questão 4.5	3,09	1,87	0	9

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à questão 4.1, os entrevistados responderam (23,8%) que raramente a empresa tem realizado a rotação de pessoas entre os setores, 23,8% responderam que não sabiam, 19,0% responderam às vezes tem rotação de pessoas entre os setores, 19,0% responderam freqüentemente tem rotação de pessoas, 9,5% responderam nunca tem rotação de pessoas, e 4,8% responderam muito freqüentemente tem rotação de pessoas.

Na opinião de 38,1% dos entrevistados, após a implementação da norma ISO 14001 na empresa, tem sido muito freqüentemente disseminada a informação ambiental, para 28,6% dos entrevistados tem sido freqüentemente disseminada a informação ambiental, 19,0% responderam que não sabiam, e para 9,5% dos entrevistados tem sido, às vezes, disseminada a informação ambiental na empresa.

As respostas dos entrevistados referentes à questão 4.3 indicam que 38,1% dos entrevistados acreditam que as idéias dos funcionários têm sido muito freqüentemente solicitadas no ambiente de trabalho com relação às questões ambientais, para 28,6% dos entrevistados as idéias dos funcionários têm sido, às vezes, solicitadas, e para 23,8% dos entrevistados as idéias dos funcionários têm sido freqüentemente solicitadas no ambiente de trabalho.

Na opinião dos entrevistados, quando alguém se aposenta, é transferido de setor ou sai da empresa por outros motivos, às vezes o seu conhecimento permanece (38,1%), para

28,6% dos entrevistados freqüentemente o seu conhecimento permanece, e para 19,0% dos entrevistados muito freqüentemente o seu conhecimento permanece.

Com relação à questão 4.5, 47,6% dos entrevistados acreditam que há pouca dificuldade na realização das tarefas quando o gerente do setor não está presente, para 19,0% dos entrevistados há alguma dificuldade quando o gerente não está no setor, para 14,3% não há nenhuma dificuldade quando o gerente não está presente, e para 14,3% há dificuldade quando o gerente do setor não está presente.

A figura 4.8 se refere às questões 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5 do instrumento de pesquisa.

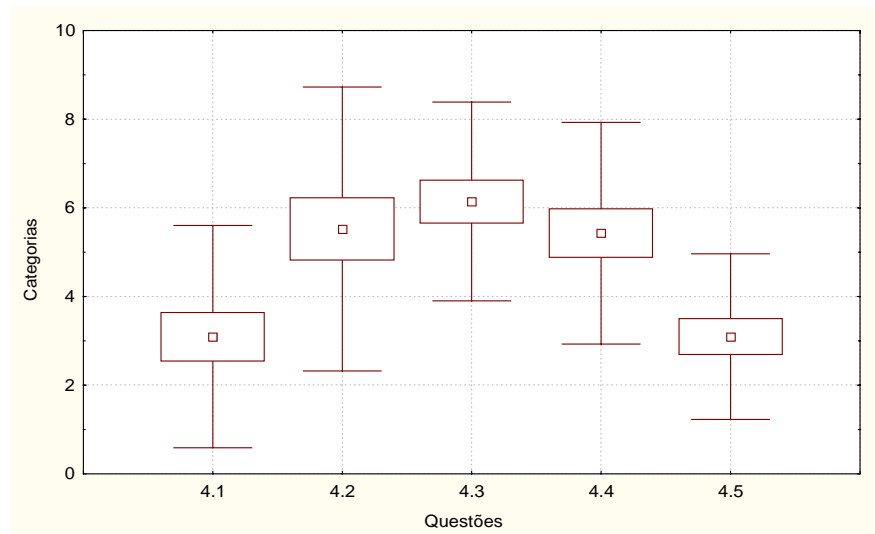


Figura 4.8 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e difusão de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às questões que se referem ao item difusão de conhecimento, pode-se observar que na empresa pesquisada os empregados acreditam que existe pouca rotação de pessoas entre os setores, que após a implementação da norma ISO 14001, as informações ambientais têm sido bastante disseminadas, que as idéias dos funcionários têm sido freqüentemente solicitadas no ambiente de trabalho com relação às questões ambientais e que há pouca dificuldade na realização das tarefas quando o gerente do setor não está.

De acordo com Garvin (1993), há alguns mecanismos que podem ser considerados de difusão da aprendizagem numa organização, tais como: relatórios (escritos ou audiovisuais), visitas in loco, programas de rodízio de pessoal, programas de educação e treinamento e programas de padronização.

Apesar da popularidade dos relatórios e das visitas, estes métodos são relativamente um meio enfadonho de transferir conhecimento. Como alguns cientistas do conhecimento têm observado, é muito difícil absorver conhecimento de uma maneira passiva. Experimentar algo ativamente é considerado mais valioso que tê-lo descrito. Por estas razões, os programas de rodízio de pessoal são um dos métodos mais poderosos de transferência de conhecimento (Garvin, op. cit.).

Para Costa & Alliprandini (1999), uma qualidade das empresas que pretendam ser denominadas organizações de aprendizagem é a capacidade de difundir pela organização os conhecimentos acumulados. Assim, os conhecimentos podem ser discutidos e enriquecidos, bem como transformados e utilizados numa área diferente da qual foi gerado.

4.2.5 - ISO 14001 e mudança de práticas

A tabela 4.6 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e mudança de práticas.

Tabela 4.6 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e mudança de práticas

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 5.1	5,48	2,36	1	9
Questão 5.2	4,52	2,84	0	9

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à questão 5.1, a maioria dos entrevistados (52,4%) respondeu que tem participado freqüentemente dos programas ambientais realizados na empresa após a implementação da norma ISO 14001, 14,3% dos entrevistados responderam que têm participado muito freqüentemente dos programas ambientais, 14,3% dos entrevistados responderam que têm participado às vezes dos programas ambientais, 9,5% dos entrevistados responderam que têm participado raramente dos programas ambientais, e 9,5% dos entrevistados responderam que nunca participaram dos programas ambientais.

As respostas dos entrevistados referentes à questão 5.2 indicam que 47,6% acreditam que tem ocorrido freqüentemente modificação no comportamento dos funcionários do seu setor a partir da implementação da norma ISO 14001 na empresa, para 23,8% dos entrevistados tem ocorrido às vezes modificação no comportamento dos funcionários, 23,8% dos entrevistados responderam que não sabiam, e 4,8% responderam

que tem ocorrido muito freqüentemente modificação no comportamento dos funcionários do seu setor.

Os resultados demonstram que os entrevistados têm participado freqüentemente dos programas ambientais realizados na empresa após a implementação da norma ISO 14001, bem como têm percebido modificação no comportamento dos funcionários do seu setor.

A figura 4.9 se refere às questões 5.1 e 5.2 do instrumento de pesquisa.

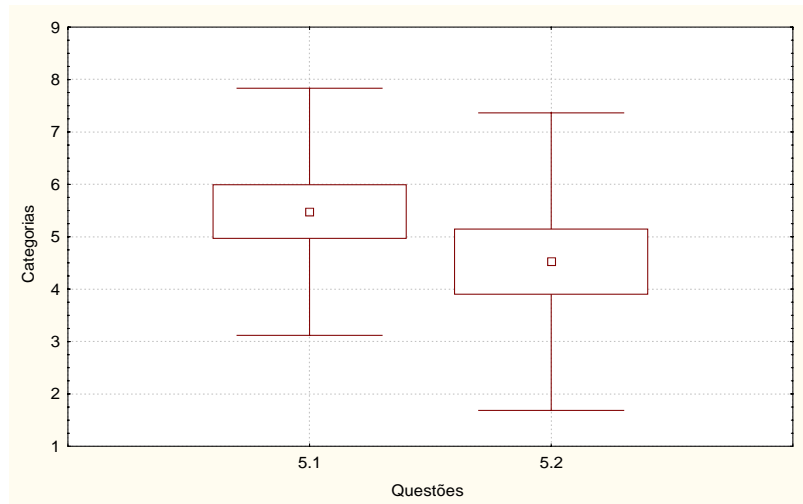


Figura 4.9 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e mudança de práticas

Fonte: Dados da pesquisa

A certificação da norma ISO 14001 exige a superação da inércia criada pelos procedimentos correntes da organização, bem como o acúmulo de novos comportamentos e conhecimentos sobre ações consideradas ambientalmente corretas.

Um dos problemas a serem superados é a institucionalização da política ambiental da empresa em todos os níveis hierárquicos, pois a responsabilidade ambiental deve ser concretizada nas operações do dia-a-dia, tal como previsto na norma (Mello et al, 2003).

Nesse sentido, para que os procedimentos previstos na norma ISO 14001 se efetivem, devem ocorrer tanto mudanças cognitivas como comportamentais dos envolvidos (Leroy & Ramanantsoa, 1997, apud Mello et al, 2003). A dimensão cognitiva da aprendizagem geralmente pode ocorrer por meio de exercícios de conscientização, como palestras, workshops, distribuição de cartilhas, que enfoquem a importância da incorporação dos quesitos ambientais.

No caso da implantação de um sistema de gestão ambiental, a recombinação de rotinas exige que o administrador lidere o processo de mudança dos significados

compartilhados pelos indivíduos na empresa, de re-aprendizado de velhos hábitos e de aprendizado de novas práticas administrativas, instituindo novas rotinas e habilidades na organização, adaptadas às restrições ambientais da norma (Mello et al, 2003).

Para Mello et al (2003), o processo de mudança exigido para adaptação da empresa às normas de gestão ambiental deve considerar o nível atual de conhecimento acumulado ao longo da história da organização e o nível atual de estabilização das rotinas organizacionais, bem como deve estar atento ao nível de conhecimento específico sobre as normas vigentes de gestão ambiental.

4.2.6 – ISO 14001 e aprendizagem pessoal

A tabela 4.7 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e aprendizagem pessoal.

Tabela 4.7 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e aprendizagem pessoal

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 6.1	6,24	2,16	0	9
Questão 6.2	5,38	2,67	1	9

Fonte: Dados da pesquisa

Na opinião da maioria dos entrevistados (61,9%), os treinamentos ambientais realizados na empresa, a partir da implementação da norma ISO 14001, são eficazes na melhoria da eficiência do funcionário em suas tarefas, para 19,0% dos entrevistados os treinamentos ambientais são muito eficazes, e para 9,5% dos entrevistados os treinamentos ambientais têm alguma eficácia.

As respostas referentes à questão 6.2 indicam que 28,6% dos entrevistados têm participado freqüentemente dos treinamentos ambientais realizados na empresa, 23,8% dos entrevistados têm participado muito freqüentemente dos treinamentos ambientais, 23,8% dos entrevistados têm participado, às vezes, dos treinamentos ambientais, 14,3% dos entrevistados têm participado raramente dos treinamentos ambientais, e 9,6% dos entrevistados responderam que nunca participaram dos treinamentos ambientais.

Os entrevistados que responderam que nunca participaram dos treinamentos ambientais (9,6%), 4,8% é contratado pela empresa; e 4,8% é técnico de manutenção.

Através dos resultados da pesquisa, pode-se observar que a maioria dos entrevistados tem participado dos treinamentos ambientais realizados na empresa, bem como acreditam que esses treinamentos são eficazes na melhoria da eficiência do funcionário em suas tarefas.

A figura 4.10 se refere às questões 6.1 e 6.2 do instrumento de pesquisa.

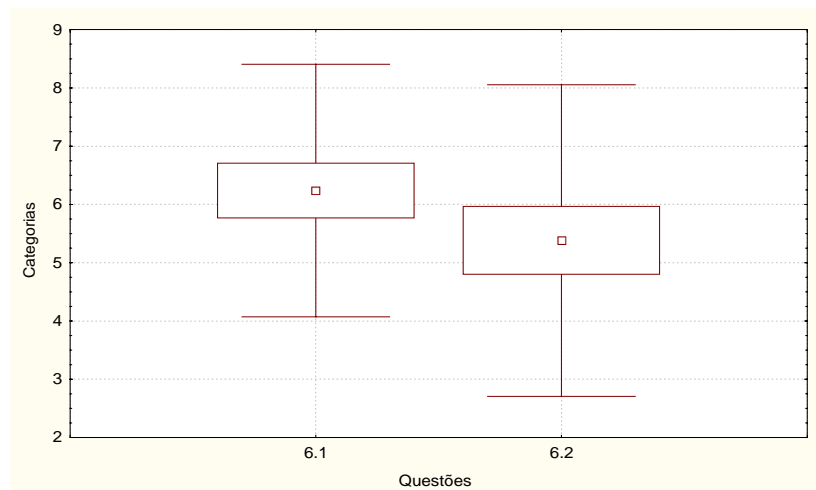


Figura 4.10 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e aprendizagem pessoal

Fonte: Dados da pesquisa

O requisito 4.4 - Implementação e operação, da norma ISO 14001, no sub-item 4.4.2 - Treinamento, conscientização e competência, recomenda que a organização deve identificar as necessidades de treinamentos, além de determinar que todo o pessoal cujas atividades possam criar um impacto significativo sobre o meio ambiente receba treinamento apropriado.

Para Donaire (1999), no aspecto técnico, o treinamento dos gerentes em gestão ambiental deve incluir as questões ambientais no processo de tomada de decisão, de modo que eles sejam encorajados a formular e implementar ações considerando suas conseqüências ambientais e sua repercussão junto à comunidade. Deve ao mesmo tempo, apoiar e auxiliar os gerentes em sua comunicação com seus subordinados, no sentido de enfatizar as questões ambientais, juntamente como os aspectos relacionados às economias de energia e de custos.

Os programas de educação ambiental oferecidos pelas organizações, geralmente, são realizados através de palestras, cursos, treinamentos, ou seja, atividades informativas, onde os participantes são submetidos a uma relação passiva com o objeto da aprendizagem.

A atitude de passividade pode determinar um descomprometimento com o desenvolvimento de atitudes, valores e comportamentos. Portanto, sugere-se que as metodologias usadas nos programas de capacitação de recursos humanos para a área ambiental sejam pró-ativas, que os participantes se vejam nas situações da realidade e não apenas como expectadores (Nunes & Baasch, 1997).

4.2.7 – ISO 14001 e compartilhamento da visão

A tabela 4.8 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e compartilhamento da visão.

Tabela 4.8 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e compartilhamento da visão

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 7.1	6,19	2,16	0	9
Questão 7.2.1	8,95	2,27	3	11
Questão 7.2.2	7,76	2,49	3	11
Questão 7.2.3	8,86	2,43	3	11
Questão 7.2.4	8,81	2,23	4	11
Questão 7.2.5	8,28	3,02	2	11
Questão 7.2.6	8,43	2,34	4	11
Questão 7.2.7	8,19	3,17	1	11

Fonte: Dados da pesquisa

Para a questão 7.1, os entrevistados responderam que os objetivos e metas ambientais são freqüentemente (52,4%) do conhecimento de todos os funcionários, para 23,8% dos entrevistados os objetivos e metas ambientais são muito freqüentemente do conhecimento de todos os funcionários, e para 14,3% dos entrevistados os objetivos e metas ambientais são, às vezes, do conhecimento de todos dos funcionários.

A questão 7.2 mostra a opinião dos entrevistados com relação ao grau de impacto de problemas ambientais potenciais que podem ocorrer em uma empresa de transporte de combustíveis:

- a) poluição de baías e rios - 47,6% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, 38,1% responderam que o grau de impacto deste problema é grande, e 9,5% responderam que o grau de impacto deste problema é pequeno;

- b) poluição atmosférica – 28,6% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, 28,6% responderam que o grau de impacto deste problema é razoável, 23,8% responderam que o grau de impacto deste problema é grande, e 14,3% responderam que o grau de impacto deste problema é pequeno;
- c) contaminação do solo – 52,4% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, 19,0% responderam que o grau de impacto deste problema é grande, e 19,0% responderam que o grau de impacto deste problema é razoável;
- d) danos à vegetação e animais – 47,6% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, 23,8% responderam que o grau de impacto deste problema é grande, 19,0% responderam que o grau de impacto deste problema é razoável, e 9,5% responderam que o grau de impacto deste problema é pequeno;
- e) danos à saúde de comunidades da região - 47,6% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, 19,0% responderam que o grau de impacto deste problema é grande, 19,0% responderam que o grau de impacto deste problema é razoável, e 14,3% responderam que o grau de impacto deste problema é muito pequeno;
- f) poluição do lençol freático - 42,9% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é grande, 33,3% responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, e 19,0% responderam que o grau de impacto deste problema é pequeno;
- g) danos às pessoas de comunidades devido a acidentes - 52,4% dos entrevistados responderam que o grau de impacto deste problema é muito grande, 14,3% responderam que o grau de impacto deste problema é razoável, 14,3% responderam que o grau de impacto deste problema é pequeno, e 9,5% responderam que o grau de impacto deste problema é grande.

A figura 4.11 se refere às questões 7.1 e 7.2 do instrumento de pesquisa.

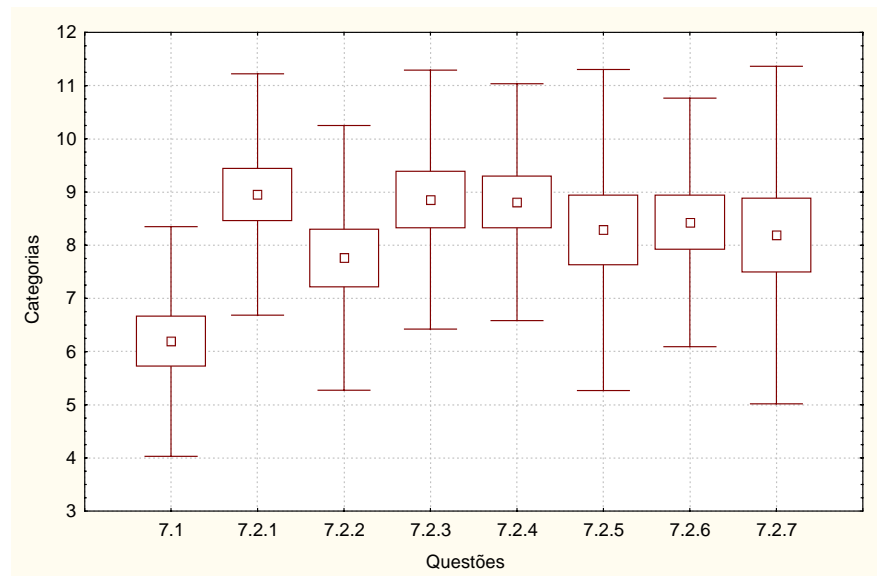


Figura 4.11 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e compartilhamento da visão

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados mostram que para a maioria dos entrevistados os objetivos e metas ambientais são freqüentemente do conhecimento de todos os funcionários, também mostram que os problemas ambientais potenciais que podem ser provocados pela empresa são compartilhados pela maioria dos empregados.

Segundo Kaplan & Norton (1997), a visão compartilhada é o ponto de partida para o processo de aprendizagem estratégica, pois define, em termos claros e operacionais, os resultados que a organização como um todo está tentando alcançar.

Sendo assim, merece ser mencionado o papel do diálogo, pois pode proporcionar um contexto compartilhado onde as pessoas podem interagir umas com as outras. Os membros de equipes criam novos pontos de vista através do diálogo e da discussão. Reúnem suas informações e as examinam de vários ângulos e, com o tempo, podem integrar suas perspectivas individuais em uma perspectiva coletiva (Nonaka, 1991).

Segundo Preskill & Torres (2001), quando os membros da equipe compartilham os resultados do diálogo com outros na organização, atuam como tradutores da aprendizagem entre eles mesmos e com os outros membros. À medida que os indivíduos se comunicam e compreendem os seus pontos de vista, eles assimilam partes que se ajustam as suas próprias maneiras de pensar. Isso pode resultar numa perspectiva nova, que encerra componentes do pensamento de ambas as pessoas.

4.2.8 – ISO 14001 e envolvimento dos funcionários

A tabela 4.9 apresenta as medidas descritivas relacionadas ao item do instrumento de pesquisa ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.

Tabela 4.9 – Estatísticas descritivas das questões relacionadas à ISO 14001 e envolvimento dos funcionários

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Questão 8.1	5,81	2,75	0	9
Questão 8.2	6,81	2,56	0	9
Questão 8.3	4,9	3,11	0	9
Questão 8.4	6,48	2,52	0	9

Fonte: Dados da pesquisa

No que se refere à questão 8.1, os entrevistados responderam que os operadores em geral se envolveram freqüentemente com a implementação do sistema de gestão ambiental ISO 14001 na empresa (42,9%), para 23,8% dos entrevistados os operadores se envolveram muito freqüentemente com a ISO 14001, para 19,0% dos entrevistados os operadores se envolveram, às vezes, com a ISO 14001, e 14,3% dos entrevistados responderam que não sabiam.

Na opinião dos entrevistados as gerências/chefias em geral se envolveram muito freqüentemente com a implementação do sistema de gestão ambiental ISO 14001 na empresa (52,4%), para 33,3% dos entrevistados as gerências/chefias se envolveram freqüentemente com a ISO 14001, e 9,5% responderam que não sabiam.

As respostas da questão 8.3 indicam que 28,6% dos entrevistados acreditam que as questões ambientais têm sido resolvidas muito freqüentemente apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental, para 23,8% dos entrevistados as questões ambientais têm sido resolvidas, às vezes, apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental, para 19,0% dos entrevistados as questões ambientais têm sido resolvidas freqüentemente apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental, e 19,0% responderam que não sabiam.

A questão 8.4 mostra a opinião dos entrevistados com relação à freqüência que os setores da empresa têm participado juntos da resolução de problemas ambientais. Para 47,6% dos entrevistados os setores da empresa têm participado freqüentemente juntos na resolução de problemas ambientais, para 38,1% dos entrevistados os setores da empresa têm participado muito freqüentemente juntos na resolução de problemas ambientais, e 9,5% dos entrevistados responderam que não sabiam.

A figura 4.12 se refere às questões 8.1, 8.2, 8.3 e 8.4 do instrumento de pesquisa.

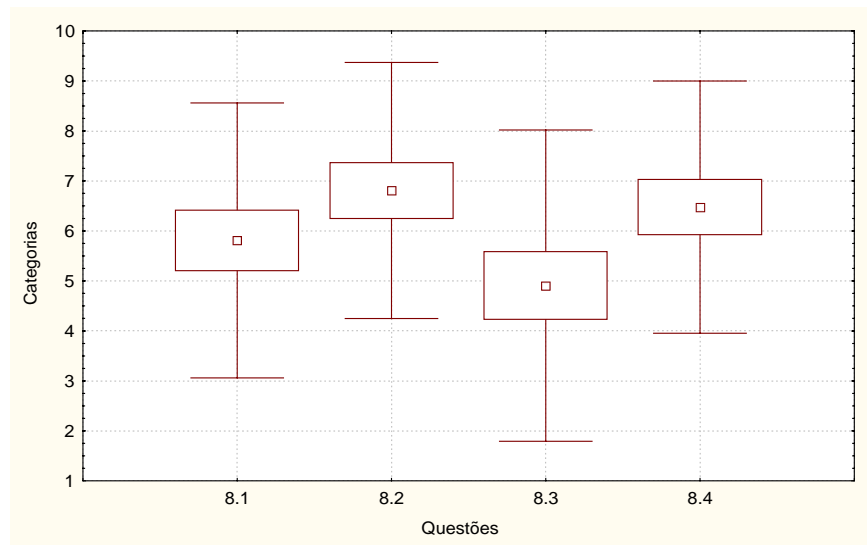


Figura 4.12 – Box-plot das variáveis relacionadas à ISO 14001 e envolvimento dos funcionários

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação ao item envolvimento dos funcionários, observa-se que para a maioria dos entrevistados tanto os operadores como as gerências em geral se envolveram com a implementação do sistema de gestão ambiental ISO 14001. Estes resultados podem sugerir um maior comprometimento dos funcionários em relação às questões ambientais e ao sistema de gestão ambiental implantado na empresa.

Para Senge (1990), é importante que a organização desenvolva um ambiente que incentive a aprendizagem, com informações claras que fluam por toda a estrutura organizacional, que os membros compartilhem do mesmo objetivo, que a empresa conte com uma visão sistêmica e que as ações no sentido da mudança e da aprendizagem sejam monitoradas.

4.3 - Análise de agrupamentos (clusters)

A análise de cluster foi realizada separadamente para cada grupo de perguntas que compõe o questionário. Os sete grupos de perguntas utilizados são: ISO 14001 e geração de conhecimento, ISO 14001 e adquirir conhecimento, ISO 14001 e difusão de conhecimento, ISO 14001 e mudança de práticas, ISO 14001 e aprendizagem pessoal, ISO 14001 e compartilhamento da visão e ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.

Foi realizada uma análise de variância (anexo II) para descobrir quais variáveis mais contribuíram na discriminação entre os clusters dentro de cada grupo de perguntas. Neste trabalho, optou-se pela divisão em dois clusters, pois as distâncias entre três ou mais clusters não seriam significativas, uma vez que nestas divisões a separação em grupos não apresentou diferenças em algumas variáveis dos grupos criados. As variáveis foram escolhidas baseadas num nível descritivo de 0,05 (5%).

A finalidade de separar os participantes da pesquisa em grupos visou identificar, através de suas respostas, características semelhantes que possibilitem obter respostas ao objetivo deste trabalho.

4.3.1 – ISO 14001 e geração de conhecimento

A tabela 4.10 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e geração de conhecimento.

Tabela 4.10 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N = 16)	CLUSTER 2 (N= 5)
GCIE	0,9518	5,50	5,40
GCGI	0,6165	5,88	6,40
GCPP	0,0002	5,94	0,80
GCPE	0,0000	6,25	1,20
GCPU	0,0004	5,81	1,20
GCPA	0,1570	5,66	4,06

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.10, observa-se que as variáveis GCPP, GCPE e GCPU foram aceitas na constituição dos clusters.

A figura 4.13 mostra os resultados da análise de cluster.

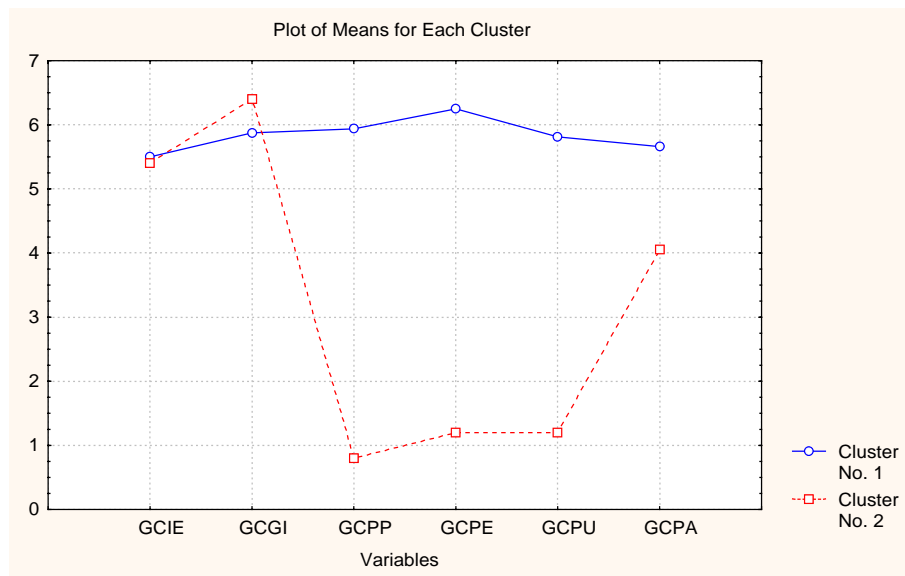


Figura 4.13 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e geração de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por 16 participantes da pesquisa. No que se refere ao cargo exercido na empresa, cinco são operadores, um é gerente, um é supervisor, dois são técnicos e sete são contratados. Já o cluster 2 é formado por cinco participantes e todos são funcionários contratados.

Quanto ao tempo de trabalho na empresa, os componentes do cluster 2 têm no máximo três anos de empresa.

Quanto à escolaridade dos participantes, no cluster 1, nove participantes possuem curso superior completo ou incompleto, enquanto no cluster 2 um dos participantes possui superior incompleto e os demais possuem grau de escolaridade menor.

Quanto à formação ambiental, seis participantes do grupo 1 possuem alguma formação ambiental, no grupo 2, um participante possui alguma formação ambiental.

As variáveis que constituíram os grupos estão relacionadas às técnicas de pesquisa que têm sido utilizadas pela empresa na área ambiental. Estas técnicas são referentes a estudos experimentais próprios; pesquisas associadas com outras empresas e pesquisas associadas com universidades.

Na figura 4.13 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que acreditam que freqüentemente têm sido utilizadas na empresa técnicas de pesquisa na área ambiental.

Técnicas como estudos experimentais próprios, pesquisas associadas com empresas e pesquisas associadas com universidades. Já o cluster 2 é formado por funcionários que acreditam que nunca ou raramente têm sido utilizadas na empresa estas técnicas de pesquisa na área ambiental.

As variáveis que não contribuíram para a formação dos clusters estão relacionadas à utilização de informações externas na tomada de decisão sobre problemas ambientais, à mobilização dos funcionários para gerar idéias e coletar informações ambientais e às parcerias nas atividades da área ambiental com outras empresas. Isto significa que não há diferença significativa na opinião dos funcionários quanto a estas questões. Os funcionários do dois clusters acreditam que as questões mencionadas têm ocorrido na empresa.

4.3.2 – ISO 14001 e adquirir conhecimento

A tabela 4.11 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e adquirir conhecimento.

Tabela 4.11 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N= 7)	CLUSTER 2 (N= 14)
ACAM	0,0000	1,29	7,43
ACAC	0,0000	1,00	7,57
ACAI	0,0000	0,29	7,50
ACNI	0,0225	3,57	6,76
ACAF	0,0150	2,57	5,79
ACAE	0,2823	3,71	5,50
ACBA	0,3156	3,43	5,21
ACAA	0,0401	4,57	7,29

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.11, observa-se que as variáveis ACAM, ACAC, ACAI, ACNI, ACAF e ACAA foram aceitas na constituição dos clusters.

A figura 4.14 mostra os resultados da análise de cluster.

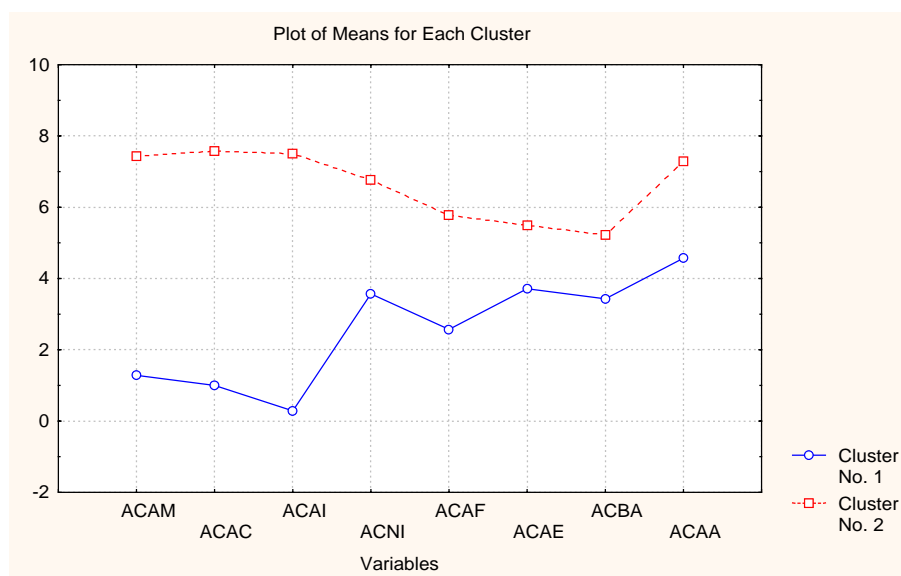


Figura 4.14 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e adquirir conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por sete participantes da pesquisa. No que se refere ao cargo exercido na empresa, um é operador, um é técnico e cinco são contratados. Já o cluster 2 é formado por 14 participantes, sendo um gerente, um supervisor, um técnico, quatro operadores e sete contratados.

Quanto ao tempo de trabalho na empresa, seis componentes do cluster 1 têm no máximo três anos de empresa.

Quanto à formação ambiental, um componente do grupo 1 possui alguma formação ambiental, no grupo 2 seis componentes possuem alguma formação ambiental.

As variáveis que constituíram os grupos estão relacionadas com os procedimentos ambientais que foram alterados a partir de problemas ambientais ocorridos na empresa em outras épocas, sejam procedimentos de monitoramento ambiental, de controle de registros e de avaliação de impactos ambientais, estão relacionadas também com a aprendizagem organizacional que a auditoria ambiental e a documentação dos processos e procedimentos requeridos pela ISO 14001 proporcionam e com a acessibilidade dos funcionários a dados ambientais de experiências passadas.

Na figura 4.14 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que acreditam que os procedimentos ambientais nunca foram alterados a partir de problemas ambientais ocorridos na empresa em outras épocas, sejam procedimentos de monitoramento

ambiental, de controle de registros e de avaliação de impactos ambientais, acreditam que a documentação dos processos e procedimentos requeridos pela ISO 14001 proporcionam pouca aprendizagem organizacional, acreditam que os funcionários têm pouco acesso a dados ambientais de experiências passadas e acreditam que a auditoria ambiental requerida pela ISO 14001 proporciona alguma aprendizagem organizacional. Já o cluster 2 é formado por funcionários que acreditam que os procedimentos ambientais foram freqüentemente alterados a partir de problemas ambientais ocorridos na empresa em outras épocas, que a auditoria ambiental e a documentação dos processos e procedimentos requeridos pela ISO 14001 proporcionam razoável aprendizagem organizacional e que os funcionários têm acesso a dados ambientais de experiências passadas.

As variáveis que não contribuíram para a formação dos clusters estão relacionadas com a freqüência que a empresa tem avaliado erros ambientais ocorridos no passado e com a freqüência que a empresa tem realizado benchmarking ambiental. Isto significa que não há diferença significativa na opinião dos funcionários quanto a estas questões. Os funcionários dos dois clusters acreditam que as questões mencionadas têm ocorrido às vezes na empresa.

4.3.3 – ISO 14001 e difusão de conhecimento

A tabela 4.12 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e difusão de conhecimento.

Tabela 4.12 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N = 6)	CLUSTER 2 (N= 15)
DCRP	0,0054	0,833333	4
DCDI	0,0000	1,333333	7,2
DCIF	0,0009	3,833333	7,066667
DCCP	0,0110	3,333333	6,266667
DCGD	0,0472	1,833333	3,6

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.12, observa-se que as variáveis DCRP, DCDI, DCIF e DCCP foram aceitas na constituição dos clusters.

A figura 4.15 mostra os resultados da análise de cluster.

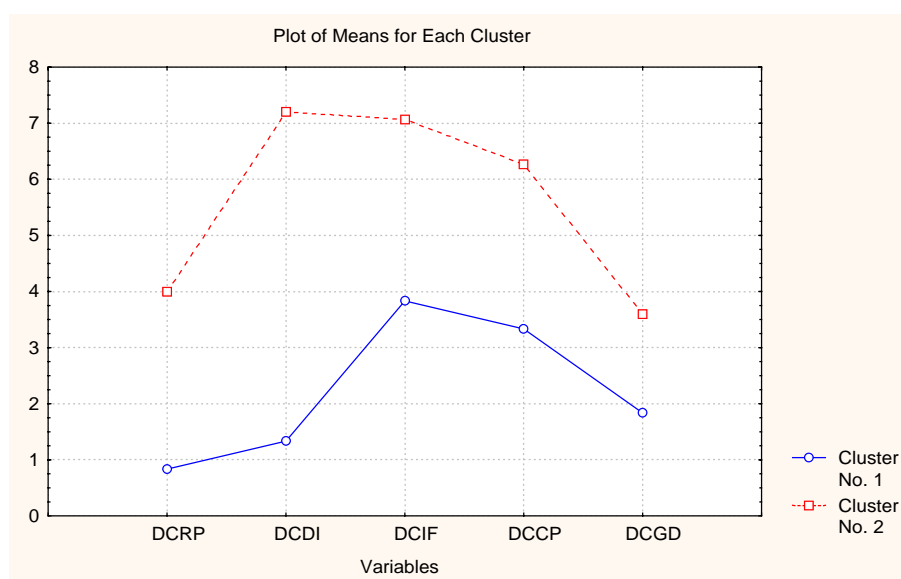


Figura 4.15 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e difusão de conhecimento

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por seis participantes. No que se refere ao cargo exercido na empresa, um é técnico e cinco são contratados. Já o cluster 2 é formado por 15 participantes, sendo um gerente, um supervisor, um técnico, cinco operadores e sete contratados.

Quanto ao tempo de trabalho na empresa, cinco componentes do cluster 1 têm no máximo três anos de empresa.

Quanto à formação ambiental, um componente do grupo 1 possui alguma formação ambiental e no grupo 2 seis componentes possuem alguma formação ambiental.

As variáveis que constituíram os grupos estão relacionadas com a rotação de pessoas entre os setores, com a disseminação de informações ambientais na empresa, com a frequência que as idéias dos funcionários têm sido solicitadas e com a permanência do conhecimento do funcionário quando ele se aposenta, é transferido ou sai da empresa por outros motivos.

Na figura 4.15 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que acreditam que nunca ocorre a rotação de pessoas entre os setores, acreditam que nunca há a disseminação de informações ambientais na empresa, acreditam que as vezes as idéias dos funcionários têm sido solicitadas e que as vezes o conhecimento do funcionário permanece quando ele se aposenta, é transferido ou sai da empresa por outros motivos. Já o cluster 2 é

formado por funcionários que acreditam que as vezes ocorre a rotação de pessoas entre os setores, acreditam que freqüentemente há a disseminação de informações ambientais na empresa, acreditam que freqüentemente as idéias dos funcionários têm sido solicitadas e que freqüentemente o conhecimento do funcionário permanece quando ele se aposenta, é transferido ou sai da empresa por outros motivos.

A variável que não contribuiu para a formação dos clusters está relacionada com o grau de dificuldade encontrado na realização das tarefas quando o gerente do setor não está presente. Isto significa que não há diferença significativa na opinião dos funcionários quanto a esta questão. Os funcionários dos dois clusters acreditam que há pouca dificuldade na realização das tarefas quando o gerente do setor não está presente.

4.3.4 – ISO 14001 e mudança de práticas

A tabela 4.13 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e mudança de práticas.

Tabela 4.13 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N = 5)	CLUSTER 2 (N= 16)
MPPA	0,9365	5,40	5,50
MPCF	0,0000	0,00	6,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.13, observa-se que a variável MPCF foi aceita na constituição dos clusters.

A figura 4.16 mostra os resultados da análise de cluster.

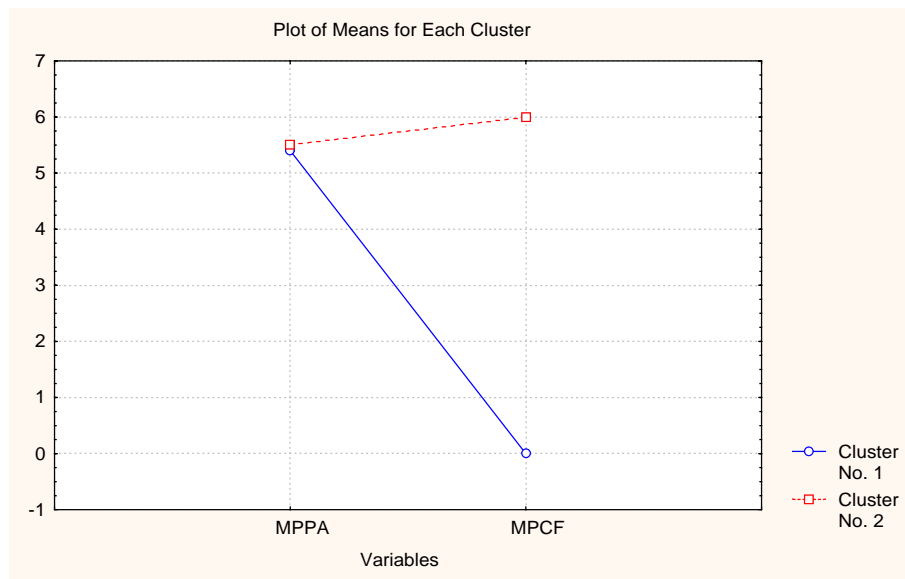


Figura 4.16 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e mudança de prática

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por cinco participantes. No que se refere ao cargo exercido na empresa, todos são contratados. Já o cluster 2 é formado por 16 participantes, sendo um gerente, um supervisor, dois técnicos, cinco operadores e sete contratados.

Quanto ao tempo de trabalho na empresa, os componentes do cluster 1 têm no máximo três anos de empresa.

Quanto à formação ambiental, um componente do grupo 1 possui alguma formação ambiental, no grupo 2 seis componentes possuem alguma formação ambiental.

A variável que determinou a formação dos grupos está relacionada com as modificações que têm ocorrido no comportamento dos funcionários depois da certificação da norma ISO 14001.

Na figura 4.16 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que não sabem se tem ocorrido modificações no comportamento dos funcionários depois da certificação da norma ISO 14001. Já o cluster 2 é formado por funcionários que acreditam que tem ocorrido freqüentemente modificações no comportamento dos funcionários depois da certificação da norma ISO 14001.

A variável que não contribuiu para a formação dos clusters está relacionada com a participação dos funcionários em programas ambientais realizados na empresa após a implementação da norma ISO 14001. Quanto a esta questão não houve diferença na opinião dos funcionários. Os funcionários dos dois clusters acreditam que freqüentemente os empregados têm participado dos programas ambientais realizados na empresa.

4.3.5 – ISO 14001 e aprendizagem pessoal

A tabela 4.14 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e aprendizagem pessoal.

Tabela 4.14 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N=13)	CLUSTER 2 (N= 8)
APEF	0,0035	5,23	7,88
APPA	0,0000	3,77	8,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.14, observa-se que as variáveis APEF e APPA foram aceitas na constituição dos clusters.

A figura 4.17 mostra os resultados da análise de cluster.



Figura 4.17 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e aprendizagem pessoal

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por 13 participantes e o cluster 2 é formado por oito participantes. O gerente e o supervisor estão no cluster 2, os demais participantes, operadores, técnicos e contratados estão distribuídos nos dois clusters.

Quanto à formação ambiental, três componentes do grupo 1 possuem alguma formação ambiental, no grupo 2, quatro componentes possuem alguma formação ambiental.

As variáveis que constituíram os grupos estão relacionadas com a eficácia dos treinamentos ambientais realizados na empresa, bem como com a frequência que os funcionários têm participado dos treinamentos ambientais.

Na figura 4.17 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que acreditam que os treinamentos ambientais realizados na empresa possuem alguma eficácia e que os funcionários têm participado as vezes dos treinamentos ambientais. Já o cluster 2 é formado por funcionários que acreditam que os treinamentos ambientais realizados na empresa são muito eficazes e que os funcionários têm participado muito frequentemente dos treinamentos ambientais.

4.3.6 – ISO 14001 e compartilhamento da visão

A tabela 4.15 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e compartilhamento da visão.

Tabela 4.15 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N=6)	CLUSTER 2 (N=15)
CVOM	0,9755	6,17	6,20
CVBR	0,0013	6,67	9,87
CVAT	0,0008	5,17	8,80
CVSO	0,0000	5,83	10,07
CVVA	0,0000	6,00	9,93
CVSC	0,0000	4,50	9,80
CVLF	0,0000	5,33	9,67
CVAC	0,0000	4,00	9,87

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.15, observa-se que as variáveis CVBR, CVAT, CVSO, CVVA, CVSC, CVLF e CVAC foram aceitas na constituição dos clusters.

A figura 4.18 mostra os resultados da análise de cluster.

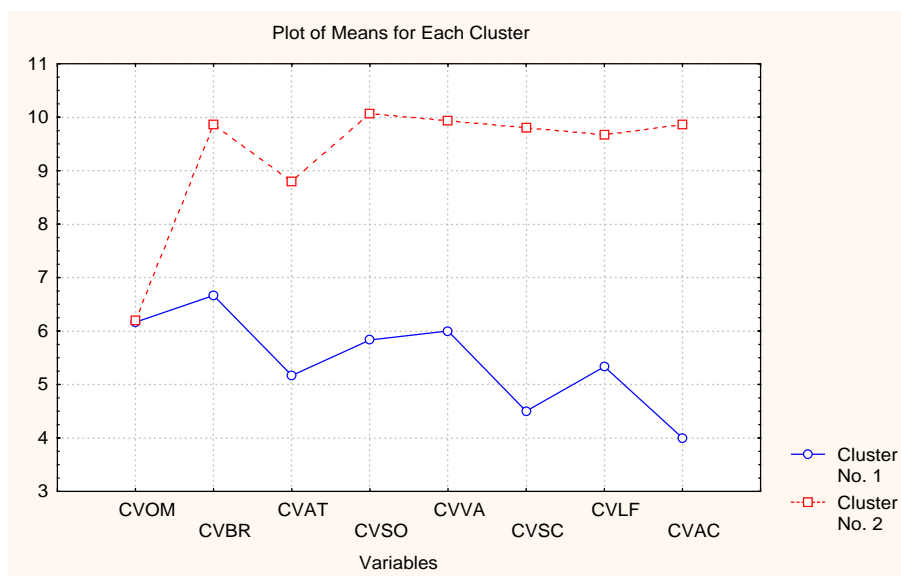


Figura 4.18 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e compartilhamento da visão

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por seis participantes e o cluster 2 é formado por 15 participantes. O gerente e o supervisor estão no cluster 1, os operadores e os técnicos estão no cluster 2, enquanto os contratados estão distribuídos nos dois clusters.

Quanto à formação ambiental, um componente do grupo 1 possui alguma formação ambiental, no grupo 2 seis componentes possuem alguma formação ambiental.

As variáveis que constituíram os grupos estão relacionadas com o grau de impacto de problemas ambientais potenciais que podem ser provocados por uma empresa de transporte de combustíveis, tais como: poluição de baías e rios, poluição atmosférica, contaminação do solo, danos à vegetação e animais, danos à saúde de comunidades da região, poluição do lençol freático e danos às pessoas de comunidades devido a acidentes.

Na figura 4.18 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que acreditam que o grau de impacto de problemas ambientais potenciais que podem ser provocados por uma empresa de transporte de combustíveis é pequeno ou razoável. Já o cluster 2 é formado por funcionários que acreditam que o grau de impacto de problemas ambientais potenciais que podem ser provocados por uma empresa de transporte de combustíveis é muito grande.

A variável que não contribuiu para a formação dos clusters está relacionada com a frequência em que os objetivos e metas ambientais são do conhecimento de todos os funcionários. Quanto a esta questão não houve diferença na opinião dos funcionários. Os funcionários dos dois clusters acreditam que frequentemente os objetivos e metas ambientais são do conhecimento de todos os funcionários.

4.3.7 – ISO 14001 e envolvimento dos funcionários

A tabela 4.16 apresenta o resultado da análise de variância, indicando quais variáveis são importantes na separação dos clusters referentes ao grupo de perguntas sobre ISO 14001 e envolvimento dos funcionários.

Tabela 4.16 – Análise de variância para dois clusters e respectivas médias

VARIÁVEIS	P-VALOR	MÉDIAS	
		CLUSTER 1 (N=18)	CLUSTER 2 (N=3)
EFIS	0,0058	6,50	2,00
EFGC	0,0000	7,67	2,00
EFGE	0,0012	5,72	0,00
EFPA	0,0001	7,22	2,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados encontrados na tabela 4.16, observa-se que as variáveis EFIS, EFGC, EFGE e EFPA foram aceitas na constituição dos clusters.

A figura 4.19 mostra os resultados da análise de cluster.

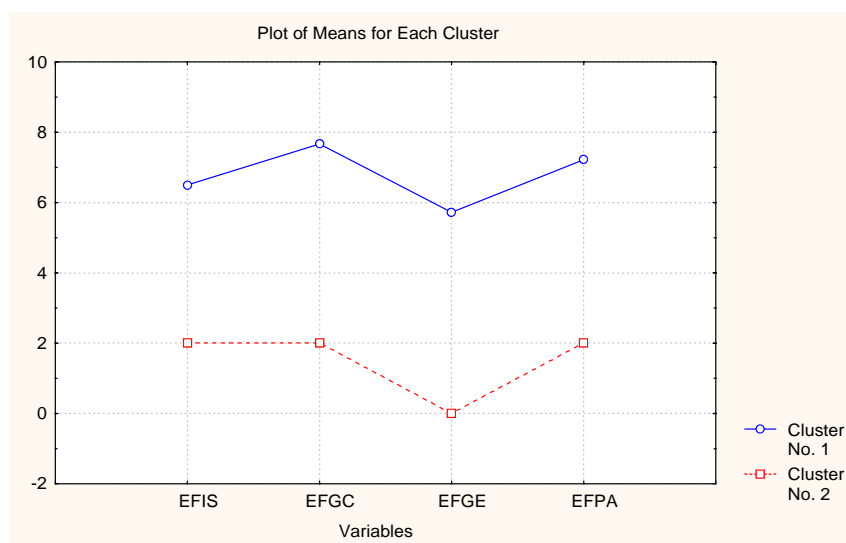


Figura 4.19 – Variáveis relacionadas à ISO 14001 e envolvimento dos funcionários

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação às características dos clusters, o cluster 1 é formado por 18 participantes. No que se refere ao cargo exercido na empresa, cinco são operadores, um é gerente, um é supervisor, dois são técnicos e nove são contratados. Já o cluster 2 é formado por três participantes e todos são funcionários contratados.

Quanto ao tempo de trabalho na empresa, os componentes do cluster 2 têm no máximo três anos de empresa.

Quanto à escolaridade dos entrevistados, os componentes do cluster 2 possuem curso superior completo ou incompleto.

Quanto à formação ambiental, nenhum dos componentes do cluster 2 possui alguma formação ambiental.

As variáveis que constituíram os grupos estão relacionadas com o envolvimento dos operadores e gerências em geral com a implementação do sistema de gestão ambiental na empresa, bem como com a frequência que as questões ambientais têm sido resolvidas apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental, e se os setores da empresa têm participado juntos da resolução de problemas ambientais.

Na figura 4.19 observa-se que o cluster 1 é formado por funcionários que acreditam que os operadores se envolveram frequentemente com a implementação do sistema de gestão ambiental na empresa, enquanto as gerências/chefias em geral se envolveram muito frequentemente com a implementação do sistema de gestão ambiental na empresa, acreditam que frequentemente as questões ambientais têm sido resolvidas apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental; e que frequentemente os setores da empresa têm participado juntos da resolução de problemas ambientais. Já o cluster 2 é formado por funcionários que acreditam que tanto os operadores como as gerências/chefias em geral se envolveram raramente com a implementação do sistema de gestão ambiental na empresa, não sabem com que frequência as questões ambientais têm sido resolvidas apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental, e acreditam que raramente os setores da empresa têm participado juntos da resolução de problemas ambientais.

As principais conclusões tiradas a partir da análise de cluster estão relacionadas às variáveis que não contribuíram para a formação dos grupos. Estas variáveis demonstram o grau de homogeneidade nas respostas dos participantes desta pesquisa.

Sendo assim, pode-se concluir, através dos resultados, que a empresa pesquisada utiliza informações externas na tomada de decisão sobre problemas ambientais, que os funcionários são mobilizados para gerar idéias e coletar informações ambientais, e que a empresa tem realizado parcerias nas atividades da área ambiental com outras empresas. Todos estes itens citados podem contribuir para a geração de conhecimento dentro da organização.

Pode-se concluir também, que a empresa pesquisada tem avaliado erros ambientais ocorridos no passado, bem como realizado benchmarking ambiental. Estas práticas podem ser consideradas como boas maneiras da empresa adquirir conhecimentos.

Os resultados mostram que os funcionários não têm encontrado dificuldades na realização das tarefas quando o gerente do seu setor não está presente. Este resultado pode demonstrar que a empresa tem uma boa difusão de conhecimento.

Outra conclusão está relacionada à participação dos funcionários em programas ambientais realizados na empresa após a implementação da norma ISO 14001. Esta participação pode favorecer a mudança de práticas dos funcionários no ambiente de trabalho.

De acordo com os resultados, pode-se concluir que os objetivos e metas ambientais são do conhecimento de todos os funcionários, favorecendo, dessa forma, o compartilhamento da visão da empresa no ambiente de trabalho.

Capítulo 5

Conclusões e Recomendações

Este capítulo apresenta as conclusões do trabalho, baseadas nos resultados obtidos e nas análises realizadas. Apresenta também, as limitações do trabalho, direções para futuras pesquisas e algumas recomendações.

5.1- Conclusões da pesquisa bibliográfica

A utilização do petróleo traz grandes riscos para o meio ambiente desde o processo de extração, transporte, refino, até o consumo, com a produção de gases que poluem a atmosfera. Os piores danos acontecem durante o transporte de combustível, com vazamentos em grande escala de oleodutos e navios petroleiros (comciencia, 2004).

No Brasil, os piores acidentes aconteceram em oleodutos da Petrobrás, na Baía de Guanabara e no Paraná. Para enfrentar os riscos ambientais a Petrobrás criou o Programa Pegaso e várias universidades brasileiras desenvolvem pesquisas para criar formas eficientes para a limpeza de áreas degradadas (comciencia, 2004).

Este estudo explorou o assunto gestão ambiental na indústria do petróleo, no contexto da norma ISO 14001, pela perspectiva do conceito de organizações de aprendizagem.

Parte das argumentações com relação às organizações de aprendizagem referem-se a alcançar vantagem competitiva. Em longo prazo, a única fonte permanente de vantagem competitiva da organização é a capacidade de aprender mais rápido do que os concorrentes (Senge et al, 1996). As novas capacidades que uma organização adquire sistematicamente geram novas formas de realizar o trabalho. Se o processo de adquirir novas capacidades e

de criar for aprimorado, as tentativas de cópia dos concorrentes estarão sempre atrasadas em relação às novas capacidades da organização.

A mudança que é presenciada hoje também exige aprendizagem mais efetiva, pois tem uma outra natureza: é resultado não mais apenas de ameaças de curto prazo, como a competitividade, mas também de ameaças que somente são sentidas em longo prazo, apresentando-se como “processos lentos e gradativos, para os quais nós mesmos temos contribuído: destruição ambiental, corrida armamentista, decomposição das estruturas educacionais, familiares e comunitárias” (Senge et al, 1996, p.11).

Com relação à questão ambiental, o sistema de gestão ambiental é importante porque não é apenas o centro do processo de certificação ISO 14001, mas também é integrado com o gerenciamento das operações. Implicitamente esta certificação é o assunto crítico do sistema de gestão ambiental para as organizações na tentativa de reduzir ou eliminar os resíduos e a poluição criada pela fabricação, uso e disposição dos produtos.

Os resultados de algumas pesquisas mostram que existe significante relacionamento entre a presença de um sistema de gestão ambiental formal ou um sistema de gestão ambiental certificado e o melhoramento no desempenho organizacional, tais como: redução nos custos; melhoramento na qualidade; redução de resíduos e redução do lead times (Melnyk; Sroufe; Calantone; 2003). Embora nem sempre os benefícios econômicos de um sistema de gestão ambiental sejam facilmente percebidos.

Apesar da dificuldade de atribuir os melhoramentos ambientais diretamente a adoção e/ou certificação de um sistema de gestão ambiental pelas organizações, percebe-se que um sistema de gestão ambiental produz uma variedade de impactos.

Talvez, devido o processo de certificação exigir uma forte participação dos empregados e programas de treinamento ambientais, muitas empresas relatam o aumento da consciência dos empregados sobre os aspectos ambientais do seu trabalho e suas responsabilidades para reduzir impactos negativos.

Para as organizações certificadas com a norma ISO 14001, o melhoramento do desempenho ambiental é notado, especialmente, nas áreas de reciclagem, redução da emissão de resíduos no ar, reuso de materiais, conservação de água e energia e redução de acidentes (Morrow & Rondinelli, 2002).

Uma organização pode obter a certificação ISO 14001 em aproximadamente oito a 19 meses. Os elementos da norma ISO 14001 considerados que exigem maiores esforços e tempo para implementar são: identificação dos aspectos; documentação do SGA; treinamentos; auditoria do SGA; controle operacional; programa de gerenciamento ambiental; objetivos e metas e controle de documentos. No entanto, o alto custo da certificação é considerado como o maior obstáculo para a implementação da ISO 14001 (Babakri, Bennett, Franchetti, 2003).

De acordo com Morrow & Rondinelli (2002), as pesquisas sobre sistema de gestão ambiental indicam que vários fatores motivam as organizações a implementar e certificar o SGA. Entre as multinacionais e grandes empresas o interesse em integrar o gerenciamento ambiental, de segurança e saúde com o sistema de gestão da qualidade total, o interesse em obter conformidade regulatória, além de encontrar oportunidades de cortar os custos, são freqüentemente mencionados como motivadores para adotar um SGA.

Várias empresas multinacionais, especialmente as dos setores químico, eletrônico e automobilístico, também são motivadas pelo interesse em estender o sistema de gestão ambiental aos seus fornecedores. Para estas organizações, a certificação ISO 14001 é um indicador de responsabilidade ambiental e, geralmente, é visto como um meio de desenvolvimento de vantagem competitiva.

De acordo com Mello et al (2003), a principal fonte de dados para mensuração do grau de presença da variável ambiental é o sistema de gestão ambiental implantado e certificado na empresa, de acordo com a norma ISO 14001.

As definições aplicadas aos termos gestão ambiental e desenvolvimento sustentável são, usualmente, destinadas à minimização dos efeitos danosos ao ambiente. Estes danos são tidos como o resultado das atividades humanas. A adoção da ISO 14000, em particular da certificação ISO 14001, parece ser um dos melhores meios em direção ao melhoramento do desempenho ambiental das indústrias, consideradas as maiores poluidoras do meio ambiente.

Uma organização ao implementar a certificação ISO 14001 pode tentar tornar-se uma organização de aprendizagem e evitar tratar esta norma apenas como um mecânico sistema de controle (Ball, 2002).

5.2- Conclusões da pesquisa de campo

Este trabalho contribui para avaliar o sistema de gestão ambiental (SGA), baseado na norma ISO 14001, pela perspectiva dos conceitos sobre aprendizagem organizacional. Pode-se dizer que o objetivo proposto nesta pesquisa foi atingido.

O sistema de gestão ambiental, baseado na certificação ISO 14001, reúne elementos que podem incentivar o desenvolvimento de atividades que promovem a aprendizagem organizacional. Pode-se citar como exemplos: a auditoria ambiental exigida pela norma, a documentação do sistema, o treinamento do pessoal, entre outros.

O próprio SGA determina que sejam realizadas ações corretivas e preventivas, auditorias internas e análise crítica pela alta administração. Esses elementos permitem que ocorra aprimoramento nos processos, no sistema implementado e na própria organização.

A implantação de um sistema de gestão ambiental, tal como previsto na norma ISO 14001, implica na condução de um processo de mudança organizacional, o qual pode revelar desafios para os gestores da organização.

Os resultados desta pesquisa indicam que a maioria das variáveis estudadas, referentes à aprendizagem organizacional, está presente na organização após a implementação da norma ambiental ISO 14001.

A variável geração de conhecimento pode ser observada na organização pesquisada através da prática de utilização de informações externas na tomada de decisão sobre problemas ambientais; da mobilização dos funcionários para gerar idéias e coletar informações ambientais e das parcerias nas atividades da área ambiental com outras empresas.

A variável adquirir conhecimento tem sido percebida na organização por meio da avaliação dos erros ambientais ocorridos no passado, bem como pela realização de benchmarking ambiental.

Com relação à variável difusão de conhecimento, observou-se que os participantes da pesquisa não encontram dificuldades na realização das tarefas quando o gerente do seu setor não está presente.

Quanto à variável mudança de prática, observou-se que os funcionários passaram a participar de programas ambientais realizados na empresa após a implementação da norma ISO 14001.

A variável compartilhamento da visão foi identificada através da opinião dos participantes da pesquisa com relação aos objetivos e metas ambientais da organização, os quais foram considerados do conhecimento de todos os funcionários.

Portanto, pode-se concluir, com base na teoria estudada, bem como nos resultados da pesquisa, que o sistema de gestão ambiental ISO 14001 implementado na organização pesquisada apresenta elementos que promovem aprendizagem organizacional.

5.3- Limitações do trabalho

Apesar das associações positivas, sugeridas nesta pesquisa exploratória, entre o conceito de organização de aprendizagem e a gestão ambiental baseada na norma ISO 14001, são notadas algumas limitações neste estudo.

Uma das maiores limitações deste trabalho é se basear em um estudo de caso com baixo poder de inferência sobre o universo total da empresa pesquisada, bem como se respaldar nas intuições e percepções das pessoas.

Outra limitação deste trabalho consiste no reduzido número de publicações científicas sobre o relacionamento entre as práticas de gestão ambiental baseadas na norma ISO 14001 e a aprendizagem organizacional.

Pode ser considerada também como limitação desse estudo a dificuldade de se obter informações ambientais das empresas.

Uma limitação é o tamanho da amostragem (21 pessoas), do ponto de vista estatístico seria melhor uma amostra maior.

Esta pesquisa inclui apenas um limitado número de variáveis para investigar o relacionamento entre as práticas de gestão ambiental, realizadas no contexto da norma ISO 14001 implementadas na organização pesquisada, e o conceito de organizações de aprendizagem. A inclusão de outras variáveis pode produzir diferentes resultados.

Estas limitações, entretanto, podem representar oportunidades para futuras pesquisas nesta área.

5.4- Direções de pesquisa

Este estudo teve como direcionamento uma investigação das práticas de gestão ambiental, realizadas no contexto da norma ISO 14001 implementadas na organização pesquisada, pela perspectiva da aprendizagem organizacional.

Acredita-se que o objetivo proposto foi atingido, entretanto, isto não significa dizer que o assunto abordado nesta pesquisa tenha sido esgotado. Pelo contrário, a partir dos resultados e da conclusão percebe-se que várias áreas de interesse podem ser exploradas para o desenvolvimento de futuras pesquisas.

Neste item são sugeridas algumas direções de pesquisa que podem ser importantes para a realização de futuros trabalhos científicos.

A primeira área sugerida se refere ao desempenho ambiental da indústria do petróleo em função do sistema de gestão ambiental implementado. Bem como o grau de aprendizagem organizacional dos funcionários em função desse mesmo sistema de gestão ambiental.

A segunda área envolve uma avaliação detalhada do impacto na indústria provocado pelo relacionamento entre o sistema de gestão ambiental e o desempenho nos níveis operacional e gerencial.

Um terceiro direcionamento de pesquisa envolve o relacionamento entre o conceito de organizações de aprendizagem e o desempenho financeiro empresarial. Este direcionamento se refere à investigação exploratória, integrando uma ampla variedade de indicadores financeiros e não financeiros em diferentes contextos.

Finalmente, existem várias questões envolvendo um sistema de gestão ambiental que podem ser exploradas. Um sistema de gestão ambiental formal representa um papel crítico para as empresas na tentativa de melhorar o desempenho ambiental e operacional, entretanto, deve-se pesquisar quais são os componentes mínimos que tal sistema deve apresentar e se a norma ambiental ISO 14001 apresenta tais elementos.

5.5- Recomendações

A partir das conclusões obtidas neste trabalho, algumas recomendações são sugeridas à organização pesquisada:

- Divulgar aos funcionários as técnicas de pesquisa que têm sido utilizadas pela empresa na área ambiental. Sejam técnicas referentes a estudos experimentais próprios; pesquisas associadas com outras empresas ou pesquisas associadas com universidades;
- Informar os procedimentos de monitoramento ambiental, de controle de registros e de avaliação de impactos ambientais;
- Permitir o acesso dos funcionários a dados ambientais de experiências passadas;
- Intensificar o rodízio de pessoas entre os setores;
- Disseminar informações ambientais na empresa e divulgar as idéias dos funcionários nesta área;
- Oferecer aos funcionários mais treinamentos ambientais realizados na empresa;
- Participação em conjunto dos setores da empresa na resolução de problemas ambientais.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, Aurélio L. A Construção de organizações que aprendem: perspectivas e justificativas. **CEMA** - Centro para Mudança e Aprendizagem Organizacional / PPGE - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção / UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul / *working paper* - documento interno - março de 1997.

ANP, Agência Nacional do Petróleo, 2000. **A ANP e o Setor de Petróleo e Derivados - Relatório anual 2000**. Disponível em: <[http:// www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>. Acesso em 05 out 2003.

ANTONACOPOULOU, Elena. Desenvolvendo gerentes aprendizes dentro de organizações de aprendizagem: o caso de três grandes bancos varejistas. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 263-292.

ARGYRIS, Chris. **Personalidade e organização: o conflito entre o sistema e o indivíduo**. Rio de Janeiro: Renes, 1957.

ARGYRIS, Chris. Double loop learning in organizations. **Harvard Business Review**. Set-out p. 68-77, 1977.

ARGYRIS, Chris. **Enfrentando defesas empresariais: facilitando o aprendizado organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ARGYRIS, Chris. Ensinando pessoas inteligentes a aprender. In: HOWARD, Robert (Org.). **Aprendizado organizacional: gestão de pessoas para a inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

ARGYRIS, Chris. A boa comunicação que impede a aprendizagem. In: Harvard Business Review. **Aprendizagem Organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR ISO 14001. **Sistemas de gestão ambiental - especificação e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

- NBR 6023. **Informação e documentação – Referências - Elaboração.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

AYAS, Karen. Estruturação de projetos para a aprendizagem e a inovação: lições aprendidas com a pesquisa-ação em uma companhia manufatureira de aeronaves. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática.** São Paulo: Atlas, 2001. p. 217-236.

BABAKRI, Khalid A.; BENNETT, Robert A.; FRANCHETTI, Matthew. Critical factors for implementing ISO 14001 standard in United States industrial companies. **Journal of Cleaner Production.** Vol. 11, p. 749-752, 2003.

BALL, Jonathan. Can ISO 14000 and eco-labelling turn the construction industry green?. **Building and Environment.** Vol. 37, p. 421-428, 2002.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais.** 4.^a ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

BARBOSA, Luiz Alberto A; FRANK, Beate. Modelo GAS: Uma proposta de integração do pensamento sistêmico ao sistema de gestão ambiental da ISO 14001. **Anais do XXI ENEGEP,** Salvador/BA, 2001.

BOYETT, Joseph; BOYETT, Jimmie. **O guia dos gurus: os melhores conceitos e práticas de negócios.** 2.^a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CAPRA, Fritjof et al. **Gerenciamento ecológico.** São Paulo: Cultrix, 1993.

CARVALHO, Antonio Vieira de. **Aprendizagem Organizacional em tempos de mudança.** São Paulo: Pioneira, 1999.

CASSELLS, Eric. Building a Learning Organization in the Offshore Oil Industry. **Long Range Planning.** Vol. 32, n.º 2, p. 245-252, 1999.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** 4.^a ed. São Paulo: MAKRON Books, 1996.

COMCIENCIA, 2001. **O petróleo e a agressão ao meio ambiente.** Disponível em: <[http:// www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acesso em 14 fev 2004.

COSTA, Pedro de Miranda; ALLIPRANDINI, Dário Henrique. Relações entre as características das organizações de aprendizagem e os sistemas da qualidade. Anais do **XIX ENEGEP**, Rio de Janeiro/RJ, 1999.

DINATO, Monique Revillion. **O meio ambiente e o setor petroquímico do Rio Grande do Sul: um estudo exploratório**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 1998.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DRUCKER, Peter F. A nova sociedade das organizações. In: HOWARD, Robert (Org.). **Aprendizado organizacional: gestão de pessoas para a inovação contínua**. Tradução: Bazán Tecnologia e Lingüística. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

EASTERBY-SMITH, Mark; ARAUJO, Luis. Aprendizagem organizacional: oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 15-38.

EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 15.ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1999.

ELLINGER, Andrea D. et al. The relationship between the learning organization concept and firms financial performance: an empirical assessment. **Human Resource Development Quarterly**. Vol. 13, n.º 1, p. 5-21, 2002.

ENDERLE, Georges, DAVIS Lee A. A balanced concept of the firm and the measurement of its long-term planning and performance. **Journal of Business Ethics**. v. 17, n. 11, p. 1129-1144, 1998.

EPSTEIN, Marc; ROY, Marie-Josée. Managing corporate environmental performance: a multinational perspective. **European Management Journal**. Vol. 16, n.º 3, p. 284-296, 1998.

FINGER, Matthias; BRAND, Silvia Bürgin. Conceito de organização de aprendizagem aplicado à transformação do setor público: contribuições conceituais ao desenvolvimento

da teoria. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 165-195.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Teresa Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. São Paulo: Atlas, 1995.

GARVIN, David. Building a learning organization. **Harvard Business Review**, jul/aug, p. 78-91, 1993.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.^a ed., São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, Andréa N., et al. Ethics, social responsibility and corporate performance: perspective on the petroleum industry. In: Conference in Production Operations Management Society - POMS. 2002, San Francisco, USA. **Anais do Production Operations Management Society**, 4 a 8 de abril de 2002.

GÓMEZ, Carolina. The influence of environmental, organizational, and HRM factors on employee behaviors in subsidiaries: a Mexican case study of organizational learning. **Article in Press. Journal of World Business**. 2003.

HAIR Jr., J. et al. **Multivariate data analysis**. 5.^a ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1998.

HOWARD, Robert (Org.). **Aprendizado organizacional: gestão de pessoas para a inovação contínua**. Tradução: Bazán Tecnologia e Lingüística. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

HOWARD, Robert. The CEO as organizational architect: an interview with Xerox's Paul Allaire. **Harvard Business Review**, sep-oct, p. 106, 1992.

HUYSMAN, Marleen. Contrabalançando tendenciosidades: uma revisão crítica da literatura sobre aprendizagem organizacional. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 81-99.

INMETRO. **Certificados ISO 14001 emitidos no Mundo**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/gestao14001>>. Acesso em 21 abr 2004.

JASCH, Christine. The use of Environmental Management Accounting (EMA) for identifying environmental costs. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 11, p. 667-676, 2003.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. Tradução: Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KELLY, Robert B. **Industrial emergency preparedness**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1989.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 4.^a ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Minas Gerais: Ed. da UFMG, 1997.

LENNON, Alexia; WOLLIN, Andrew. Learning organisations: empirically investigating metaphors. **Journal of Intellectual Capital**. Vol. 2, n.º 4, p. 410-422, 2001.

MACHADO, Milena, et. al. Iniciativa de aprendizagem organizacional: abordagem conceitual, comparativa e aplicativa. In: **Anais do XXI ENEGEP**, Salvador/BA, 2001.

MACHADO, Denise Del Prá N.; GIOMBELLI, Viviane. Cultura organizacional e preservação ambiental: um diagnóstico da região de Blumenau. In: **Anais do XVII ENEGEP**, Gramado/RS, 1997.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3.^a ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARIANO, Jacqueline B. **Impactos ambientais do refino do petróleo**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

MARTINI Junior, Luiz Carlos de; GUSMÃO, Antonio Carlos Freitas de. **Gestão ambiental na indústria**. Rio de Janeiro: Destaque, 2003.

MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MCGUIRE, Jean B.; SUNDGREN, Alison; SCHNEEWEIS, Thomas. **Corporate social responsibility and firm financial performance**. Academy of Management Journal, 1988.

MELLO, Rodrigo Bandeira de et al. A acumulação da variável ambiental nas práticas organizacionais em um processo de mudança e (re)aprendizado: uma ferramenta para gestão ambiental. **Anais do XXVII ENANPAD**, Atibaia/SP, 2003.

MELNYK, Steven A.; SROUFE, Robert P.; CALANTONE, Roger. Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. **Journal of Operations Management**. N.º 21, p. 329-351, 2003.

MELO NETO, Francisco Paulo de, FROES, César. **Responsabilidade social e cidadania empresarial: a administração do terceiro setor**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MORGAN, Gareth. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996.

MORROW, David; RONDINELLI, Dennis. Adopting corporate environmental management systems: motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification. **European Management Journal**. Vol. 20, n.º 2, p. 159-171, 2002.

NONAKA, Ikujiro. The knowledge creating company. **Harvard Business Review**, nov-dec, p.97, 1991.

NUNES, Ellen R. Mayhé; BAASCH, Sandra S. Nahas. Desenvolvimento de recursos humanos para a implantação de sistemas de gestão ambiental através da educação ambiental. **Anais do XVII ENEGEP**, Gramado/RS, 1997.

OLIVEIRA, Jose Antonio Puppim de. Understanding organizational and institutional changes for management of environmental affairs in the Brazilian petroleum sector. **Utilities Policy**. N.º 11, p. 113-121, 2003.

PEREIRA, Júlio Cesar R. **Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. 3 ed. São Paulo: editora de São Paulo, 2001.

PETROBRAS, 2003. **Certificados ISO 14001, BS 8800/OHSAS 18001 e ISM CODE na PETROBRAS**. Disponível em: <[http:// www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br)>. Acesso em: 05 out 2003.

PETRONI, Alberto. Developing a methodology for analysis of benefits and shortcomings of ISO 14001 registration: lessons from experience of a large machinery manufacturer. **Journal of Cleaner Production**. Vol. 9, p. 351-364, 2001.

PRANGE, Christiane. Aprendizagem organizacional: desesperadamente em busca de teorias? In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 41-63.

PRESKILL, Hallie; TORRES, Rosalie T. Papel do inquérito de avaliação na criação de organizações de aprendizagem. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 121-147.

PUJARI, Devashish; WRIGHT, Gillian; PEATTIE, Ken. Green and competitive: influences on environmental new product development performance. **Journal of Business Research**. Vol. 56, p. 657-671, 2003.

RICHARDSON, Roberto Jarry; colaboradores José Augusto de S. Peres, et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1989.

ROY, Marie-Josée; VEZINA, Richard. Environmental performance as a basis for competitive strategy: opportunities and threats. **Corporate Environmental Strategy**. Vol. 8, n.º 4, p. 339-347, 2001.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Editora Vozes, 1986.

SA 8000:1997. Social Accountability.

SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. 4.ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. 4ª ed. São Paulo: Best Seller, 1990.

SENGE, Peter M, et. al. **A quinta disciplina caderno de campo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999a.

SENGE, Peter M. Como liderar equipes que inovam. **Revista Você sa**, Editora Abril, n.º 12, p. 80-87, junho 1999b.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21.^a ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.^a ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, Sonia. **Como escrever uma tese**. 5.^a ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

O objetivo desta pesquisa é investigar as práticas de gestão ambiental, realizadas no contexto da norma ISO 14001 implementadas na organização pesquisada, pela perspectiva da aprendizagem organizacional.

I – GESTÃO AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE

1.1- Na sua opinião, quando a questão ambiental será uma exigência na indústria do petróleo em geral?	Não Sabe	Hoje	Em 1 a 3 anos	Em 5 a 10 anos	Mais de 10 anos	Nunca
	1	2	3	4	5	6
1.2- Na sua opinião, quando a questão ambiental será uma exigência do mercado para o funcionamento de uma empresa de transporte de combustíveis?	Não Sabe	Hoje	Em 1 a 3 anos	Em 5 a 10 anos	Mais de 10 anos	Nunca
	1	2	3	4	5	6
1.3- Na sua opinião, quando a ISO 14001 será decisiva para a competitividade de uma empresa de transporte de combustíveis?	Não Sabe	Hoje	Em 1 a 3 anos	Em 5 a 10 anos	Mais de 10 anos	Nunca
	1	2	3	4	5	6

II – ISO 14001 E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

2.1- Após a implementação da ISO 14001 nesta empresa com que frequência têm sido utilizadas informações externas na tomada de decisão sobre problemas ambientais?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2- Com que frequência os funcionários têm sido mobilizados para gerar idéias e coletar informações ambientais após a implementação da ISO 14001?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3- Após a implementação da ISO 14001, com que frequência têm sido utilizadas técnicas de pesquisa na área ambiental?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3.1- Estudos experimentais próprios	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3.2- Pesquisas associadas com empresas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.3.3- Pesquisas associadas com universidades	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.4- Com que frequência têm ocorrido parcerias nas atividades da área ambiental com outras empresas?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

III – ISO 14001 E ADQUIRIR CONHECIMENTO

3.1- Após a implementação da ISO 14001, com que frequência procedimentos ambientais foram alterados a partir de problemas ambientais ocorridos nesta empresa em outras épocas?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.1- Procedimentos de monitoramento ambiental	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.2- Procedimentos de controle de registros	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1.3- Procedimentos de avaliação de impactos ambientais	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2- Em qual nível a documentação dos processos e procedimentos requeridos pela ISO 14001 proporcionam aprendizagem organizacional?	Não Sabe	Nenhuma Aprendizagem	Pouca Aprendizagem		Alguma Aprendizagem		Razoável Aprendizagem		Muita Aprendizagem	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.3- Qual o nível de acessibilidade dos funcionários a dados ambientais de experiências passadas?	Não Sabe	Não tem Acesso	Pouco Acesso		Algum/ Razoável		Tem Acesso		Muito Acesso	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.4- Com que frequência esta empresa tem avaliado erros ambientais ocorridos no passado?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.5- Com que frequência esta empresa tem realizado benchmarking ambiental após a implementação da ISO 14001?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.6- Em qual nível a auditoria ambiental requerida pela ISO 14001 proporciona aprendizagem organizacional?	Não Sabe	Nenhuma Aprendizagem	Pouca Aprendizagem		Alguma Aprendizagem		Razoável Aprendizagem		Muita Aprendizagem	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

IV – ISO 14001 E DIFUSÃO DE CONHECIMENTO

4.1- Com que frequência esta empresa tem realizado a rotação de pessoas entre os setores?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.2- Na sua opinião, com que frequência tem sido disseminada a informação ambiental após a implementação da ISO 14001?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.3- Com que frequência as idéias dos funcionários têm sido solicitadas no ambiente de trabalho com relação às questões ambientais?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.4- Na sua opinião, com que frequência quando alguém se aposenta, é transferido ou sai da empresa por outros motivos, seu conhecimento permanece?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.5- Na sua opinião, qual o grau de dificuldade encontrado na realização das tarefas quando o gerente do setor não está presente?	Não Sabe	Nenhuma Dificuldade	Pouca Dificuldade		Alguma Dificuldade		Dificuldade		Muita Dificuldade	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

V – ISO 14001 E MUDANÇA DE PRÁTICAS

5.1- Com que frequência você tem participado dos Programas Ambientais realizados na empresa após a implementação da ISO 14001?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5.2- Com que frequência tem ocorrido modificação no comportamento dos funcionários do seu setor a partir da implementação da ISO 14001?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

VI – ISO 14001 E APRENDIZAGEM PESSOAL

6.1- Na sua opinião, qual a eficácia dos Treinamentos Ambientais realizados na empresa, a partir da implementação da ISO 14001, na melhoria da eficiência do funcionário em suas tarefas?	Não Sabe	Sem Eficácia	Pouco Eficaz		Alguma Eficácia		Eficaz		Muito Eficaz	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

6.2- Com que frequência você tem participado dos Treinamentos Ambientais realizados na empresa?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

VII – ISO 14001 E COMPARTILHAMENTO DA VISÃO

7.1- Com que frequência os objetivos e metas ambientais são do conhecimento de todos os funcionários?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

7.2- Na sua opinião, qual o grau de impacto dos seguintes problemas ambientais potenciais que podem ocorrer em uma empresa de transporte de combustíveis?	Não Sabe	Nenhum	Muito Pequeno		Pequeno		Razoável		Grande		Muito Grande	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.1- Poluição de baías e rios	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.2- Poluição atmosférica	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.3- Contaminação do solo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.4- Danos à vegetação e animais	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.5- Danos à saúde de comunidades da região	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.6- Poluição do lençol freático	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.2.7- Danos às pessoas de comunidades devido a acidentes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

VIII – ISO 14001 E ENVOLVIMENTO DOS FUNCIONÁRIOS

8.1- Na sua opinião, com que frequência os operadores em geral se envolveram com a implementação do sistema de gestão ambiental (ISO 14001)?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.2- Na sua opinião, com que frequência as gerências/chefias em geral se envolveram com a implementação do sistema de gestão ambiental (ISO 14001)?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.3- Com que frequência as questões ambientais têm sido resolvidas apenas pelo gerente/coordenador do sistema de gestão ambiental (ISO 14001)?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.4- Com que frequência os setores da empresa têm participado juntos da resolução de problemas ambientais?	Não Sabe	Nunca	Raramente		As Vezes		Frequentemente		Muito Frequentemente	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

IX – PERFIL DO ENTREVISTADO

<p>1. Sexo:</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Feminino</p>	<p>2. Cargo atual na empresa:</p> <p>1 Gerente</p> <p>2 Supervisor</p> <p>3 Operador</p> <p>4 Técnico</p> <p>5 Contratado</p>	<p>3. Há quantos tempo trabalha na empresa?</p> <p>1 Menos de 1 ano</p> <p>2 De 1 a 3 anos</p> <p>3 De 4 a 8 anos</p> <p>4 De 9 a 15 anos</p> <p>5 De 16 a 22 anos</p>
<p>4. Segmento de trabalho:</p> <p><input type="checkbox"/> Administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Operacional</p> <p><input type="checkbox"/> Manutenção</p> <p>Outro. Qual? _____</p>	<p>4. Escolaridade:</p> <p>1 Ensino fundamental incompleto</p> <p>2 Ensino fundamental completo</p> <p>3 Ensino médio incompleto</p> <p>4 Ensino médio completo</p> <p>5 Superior incompleto. Qual? _____</p> <p>6 Superior completo. Qual? _____</p>	<p>6. Tem alguma formação na área ambiental?</p> <p>1 Sim 2 Não</p> <p>Graduação</p> <p>Especialização</p> <p>Mestrado</p> <p>Doutorado</p> <p>ISO 14001</p> <p>Auditoria ISO 14001</p> <p>Outro. Qual? _____</p>

ISO 14001 e Geração de Conhecimento

Analysis of Variance

	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
GCIE	0,038095	1	193,2	19	0,003746	0,9518
GCGI	1,050000	1	76,95001	19	0,259259	0,6165
GCPP	100,548218	1	91,7375	19	20,82481	0,0002
GCPE	97,152382	1	53,8	19	34,31032	0,0000
GCPU	81,048210	1	83,23751	19	18,50027	0,0004
GCPA	9,803239	1	85,80788	19	2,170681	0,1570

Descriptive Statistics for Cluster 1

Cluster contains 16 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
GCIE	5,50	3,20	10,27
GCGI	5,88	2,19	4,78
GCPP	5,94	2,29	5,26
GCPE	6,25	1,69	2,87
GCPU	5,81	2,20	4,83
GCPA	5,66	2,05	4,21

Descriptive Statistics for Cluster 2

Cluster contains 5 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
GCIE	5,40	3,13	9,80
GCGI	6,40	1,14	1,30
GCPP	0,80	1,79	3,20
GCPE	1,20	1,64	2,70
GCPU	1,20	1,64	2,70
GCPA	4,06	2,38	5,65

Case	Cluster	
	1	2
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5		X
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	
11		X
12	X	
13		X
14		X
15	X	
16	X	
17	X	
18		X
19	X	
20	X	
21	X	

ISO 14001 e Adquirir Conhecimento

Analysis of Variance

	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
ACAM	176,0952	1	46,857117	19	71,40451	0,0000
ACAC	201,5238	1	57,428558	19	66,67332	0,0000
ACAI	242,881	1	18,928589	19	243,7973	0,0000
ACNI	47,57357	1	146,62643	19	6,16463	0,0225
ACAF	48,21428	1	128,07144	19	7,152815	0,0150
ACAE	14,88095	1	230,92856	19	1,224353	0,2823
ACBA	14,88095	1	266,07141	19	1,06264	0,3156
ACAA	34,38094	1	134,57144	19	4,854209	0,0401

Descriptive Statistics for Cluster 1

Cluster contains 7 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
ACAM	1,29	2,21	4,90
ACAC	1,00	2,65	7,00
ACAI	0,29	0,76	0,57
ACNI	3,57	3,51	12,29
ACAF	2,57	3,31	10,95
ACAE	3,71	4,11	16,90
ACBA	3,43	3,99	15,95
ACAA	4,57	4,39	19,29

Descriptive Statistics for Cluster 2

Cluster contains 14 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
ACAM	7,43	1,16	1,34
ACAC	7,57	1,09	1,19
ACAI	7,50	1,09	1,19
ACNI	6,76	2,37	5,61
ACAF	5,79	2,19	4,80
ACAE	5,50	3,16	9,96
ACBA	5,21	3,62	13,10
ACAA	7,29	1,20	1,45

Case	Cluster		Case	Cluster	
	1	2		1	2
1		X	12	X	
2		X	13	X	
3	X		14		X
4		X	15		X
5	X		16		X
6		X	17		X
7	X		18		X
8	X		19		X
9		X	20		X
10	X		21		X
11		X			

ISO 14001 e Difusão de Conhecimento

Analysis of Variance

	Between		Within		signif.
--	---------	--	--------	--	---------

	SS	df	SS	df	F	p
DCRP	42,97619	1	82,83333	19	9,857718	0,0054
DCDI	147,5047	1	57,73338	19	48,54367	0,0000
DCIF	44,80476	1	55,76665	19	15,26522	0,0009
DCCP	36,8762	1	88,26665	19	7,937853	0,0110
DCGD	13,37619	1	56,43333	19	4,503501	0,0472

Descriptive Statistics for Cluster 1
Cluster contains 6 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
DCRP	0,833333	1,169045	1,366667
DCDI	1,333333	2,42212	5,866667
DCIF	3,833333	2,228602	4,966667
DCCP	3,333333	3,204164	10,26667
DCGD	1,833333	1,47196	2,166667

Descriptive Statistics for Cluster 2
Cluster contains 15 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
DCRP	4	2,32993	5,428572
DCDI	7,2	1,424279	2,028572
DCIF	7,066667	1,486447	2,209524
DCCP	6,266667	1,624221	2,638095
DCGD	3,6	1,804756	3,257143

Case	Cluster	
	1	2
1		X
2		X
3	X	
4		X
5		X
6		X
7	X	
8	X	
9		X
10		X
11	X	
12		X
13	X	
14	X	
15		X
16		X
17		X
18		X
19		X
20		X
21		X

ISO 14001 e Mudança de Práticas

Analysis of Variance

	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
MPPA	0,038095	1	111,2	19	0,006509	0,9365
MPCF	137,1429	1	24	19	108,5714	0,0000

Descriptive Statistics for Cluster 1 Cluster contains 5 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
MPPA	5,40	3,65	13,30
MPCF	0,00	0,00	0,00

Descriptive Statistics for Cluster 2 Cluster contains 16 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
MPPA	5,50	1,97	3,87
MPCF	6,00	1,26	1,60

Case	Cluster	
	1	2
1		X
2		X
3		X
4		X
5	X	
6		X
7	X	
8	X	
9		X
10	X	
11		X
12		X
13		X
14	X	
15		X
16		X
17		X
18		X
19		X
20		X
21		X

ISO 14001 e Aprendizagem Pessoal

Analysis of Variance

	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
APEF	34,62683	1	59,1827	19	11,11659	0,0035
APPA	88,64468	1	54,30768	19	31,01309	0,0000

Descriptive Statistics for Cluster 1

Cluster contains 13 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
APEF	5,23	2,09	4,36
APPA	3,77	1,92	3,69

Descriptive Statistics for Cluster 2

Cluster contains 8 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
APEF	7,88	0,99	0,98
APPA	8,00	1,20	1,43

Case	Cluster	
	1	2
1		X
2		X
3	X	
4		X
5		X
6	X	
7	X	
8	X	
9	X	
10		X
11	X	
12	X	
13	X	
14		X
15	X	
16	X	
17		X
18	X	
19	X	
20		X
21	X	

ISO 14001 e Compartilhamento da Visão

Analysis of Variance

	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
CVOM	0,004762	1	93,23333	19	0,00097	0,9755
CVBR	43,88572	1	59,06667	19	14,11674	0,0013
CVAT	56,5762	1	67,23331	19	15,98832	0,0008
CVSO	76,80476	1	41,76668	19	34,93911	0,0000
CVVA	66,30476	1	32,93333	19	38,25275	0,0000
CVSC	120,3857	1	61,89999	19	36,95201	0,0000
CVLF	80,4762	1	28,66666	19	53,33888	0,0000
CVAC	147,5048	1	53,73332	19	52,15741	0,0000

Descriptive Statistics for Cluster 1

Cluster contains 6 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
CVOM	6,17	1,47	2,17
CVBR	6,67	2,66	7,07
CVAT	5,17	1,94	3,77
CVSO	5,83	1,94	3,77
CVVA	6,00	1,41	2,00
CVSC	4,50	2,51	6,30
CVLF	5,33	1,51	2,27
CVAC	4,00	1,79	3,20

Descriptive Statistics for Cluster 2

Cluster contains 15 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
CVOM	6,20	2,43	5,89
CVBR	9,87	1,30	1,70
CVAT	8,80	1,86	3,46
CVSO	10,07	1,28	1,64
CVVA	9,93	1,28	1,64
CVSC	9,80	1,47	2,17
CVLF	9,67	1,11	1,24
CVAC	9,87	1,64	2,70

Case	Cluster		Case	Cluster	
	1	2		1	2
1		X	12		X
2		X	13	X	
3		X	14	X	
4		X	15	X	
5		X	16		X
6	X		17		X
7		X	18	X	
8		X	19		X
9		X	20		X
10		X	21	X	
11		X			

ISO 14001 e Envolvimento dos Funcionários

Analysis of Variance

	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
EFIS	52,07143	1	102,5	19	9,652264	0,0058
EFGC	82,57143	1	50	19	31,37714	0,0000
EFGE	84,19842	1	109,6111	19	14,59497	0,0012
EFPA	70,12698	1	57,11111	19	23,33018	0,0001

Descriptive Statistics for Cluster 1

Cluster contains 18 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
EFIS	6,50	2,15	4,62
EFGC	7,67	1,24	1,53
EFGE	5,72	2,54	6,45
EFPA	7,22	1,40	1,95

Descriptive Statistics for Cluster 2

Cluster contains 3 cases

	Mean	Standard Deviatn.	Variance
EFIS	2,00	3,46	12,00
EFGC	2,00	3,46	12,00
EFGE	0,00	0,00	0,00
EFPA	2,00	3,46	12,00

Case	Cluster	
	1	2
1	X	
2	X	
3	X	
4	X	
5	X	
6	X	
7		X
8		X
9	X	
10	X	
11	X	
12	X	
13	X	
14		X
15	X	
16	X	
17	X	
18	X	
19	X	
20	X	
21	X	