

MARCOS TEIXEIRA DE SOUZA

**PERCEPÇÃO DOS OPERADORES DE PRODUÇÃO SOBRE ASPECTOS
AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO PÓLO
INDUSTRIAL DE MANAUS**

Florianópolis

2004

MARCOS TEIXEIRA DE SOUZA

**PERCEPÇÃO DOS OPERADORES DE PRODUÇÃO SOBRE ASPECTOS
AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO PÓLO
INDUSTRIAL DE MANAUS**

Dissertação de Mestrado em Engenharia Produção
Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.

Florianópolis

2004

MARCOS TEIXEIRA DE SOUZA

PERCEPÇÃO DOS OPERADORES DE PRODUÇÃO SOBRE ASPECTOS
AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO PÓLO
INDUSTRIAL DE MANAUS

EXAMINADA EM FEVEREIRO DE 2004 PELA BANCA:

Alexandre Ávila Lerípio – UFSC

Luciana Martins Saraiva – UFSC

Willy Arno Sommer – UFSC

Florianópolis

2004

À minha esposa Rosana e às minhas filhas
Beatriz, Giovana e Jaqueline dedico esta conquista.

Agradeço a Deus, doador e preservador da vida,
À Universidade Federal de Santa Catarina,
Ao Centro Integrado de Ensino Superior do Amazonas,
Ao Prof. Dr. Alexandre Lerípio, por ter aceitado o desafio,
Aos Professores do Programa de Pós-graduação.

Dai a César o que é de César e a Deus o que é de Deus.

Jesus de Nazaré.

RESUMO

Este trabalho aborda a questão da percepção dos operadores de produção sobre os aspectos ambientais, no contexto de empresas certificadas pela NBR ISO 14001, tendo como base o estudo de caso realizado numa empresa do Pólo Industrial de Manaus.

Fundamentada nos requisitos do sistema de gestão ambiental, a pesquisa faz uso de um método estatístico para quantificar a percepção dos operadores sobre os seguintes aspectos ambientais: percepção do estímulo à participação, percepção do ambiente físico, percepção do desperdício e da reciclagem, percepção da certificação ambiental, e percepção da educação ambiental.

Pretende-se verificar se há divergência entre a percepção dos operadores de produção e os requisitos do sistema de gestão ambiental, bem como identificar as asserções nas quais a empresa deve atuar, de modo a melhorar seu desempenho ambiental.

Palavras-chave:

Percepção, Aspectos Ambientais, Sistema de Gestão Ambiental - SGA.

ABSTRACT

This paper approaches the perception of employees about environmental features into companies certified by ISO 14001, based in a case study made in a company installed in the Industrial Park of Manaus.

Established at the requirements of the environmental management system, the research uses a statistic method to quantify the perception of operators about incentive to participation, physical installations, waste and recycling, environmental certification and education.

Key words:

Perception, Environmental Features, Environmental Management System - EMS.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	29
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	30
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	31
1.3 OBJETIVOS	32
1.3.1 Objetivos Específicos	33
1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	33
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	34
2 REVISÃO DA LITERATURA	35
2.1 O MEIO AMBIENTE E AS EMPRESAS NO BRASIL	35
2.1.1 As empresas na Amazônia.....	37
2.1.2 A Zona Franca de Manaus	39
2.2 A SÉRIE DE NORMAS ISO 14000.....	43
2.2.1 Sistema de Gestão Ambiental – NBR ISO 14001	45
2.2.2 Benefícios da Gestão Ambiental	46
2.3 O PROCESSO PERCEPTIVO	48
2.4 DIMENSÕES PERCEPTÍVEIS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	49
3 METODOLOGIA.....	53
3.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS	55
3.2 CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA	56
3.3 ANÁLISE DA VALIDADE DAS ASSERÇÕES	57
3.4 ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO	61
3.5 CÁLCULO DAS MÉDIAS	63
3.6 CONSTRUÇÃO DA ANÁLISE GRÁFICA.....	64
4 ESTUDO DE CASO.....	65
4.1 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	65
4.1.1 Validação do Instrumento de Pesquisa	68
4.1.2 Análise da Confiabilidade do Instrumento	71
4.1.3 Análise das Asserções não válidas	72

4.2 ANÁLISE GRÁFICA	72
4.2.1 Percepção dos Operadores de Produção por Dimensão	75
4.2.2 Percepção dos Operadores de Produção por Asserção	77
4.3 RECOMENDAÇÕES PARA A EMPRESA	82
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	84
5.1 CONCLUSÕES	84
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	85
REFERÊNCIAS.....	86
APÊNDICE A – Instrumento de Pesquisa	91

Lista de Figuras

Figura 1: Áreas de atuação da Suframa.....	38
Figura 2: Série de normas ISO 14000.....	43
Figura 3: Esquema teórico do processo perceptivo.....	48
Figura 4: Pontuação na asserção versus pontuação total no instrumento.	58
Figura 5: Percepção dos operadores de produção – Nokia, 2002.	74
Figura 6: Situação de cada dimensão.	76
Figura 7: Percepção do estímulo à participação.	77
Figura 8: Percepção do ambiente físico.	78
Figura 9: Percepção do desperdício e da reciclagem.	79
Figura 10: Percepção da certificação ambiental.....	80
Figura 11: Percepção da educação ambiental	82

Lista de Quadros

Quadro 1: Certificação Ambiental por Estado.	42
Quadro 2: As normas da série ISO 14000.....	44
Quadro 3: Benefícios da gestão ambiental.....	47
Quadro 4: Classificação da pesquisa	54
Quadro 5: Tipologia de verificação de confiabilidade.	61
Quadro 6: Dimensões e respectivas asserções.	66
Quadro 7: Benefícios potenciais do SGA.	81

Lista de Tabelas

Tabela 1 Valores da medida de correlação linear	59
Tabela 2 Intervalo das médias versus situação da dimensão	64
Tabela 3 Escala de pontuação do instrumento de pesquisa	67
Tabela 4 Validação das asserções – Primeira aplicação	68
Tabela 5 Validação das asserções – Segunda aplicação	70
Tabela 6 Aplicação do método <i>split-half</i>	71
Tabela 7 Pontuação e percepção correspondente.....	73
Tabela 8 Percepção dos operadores de produção – Nokia, 2002.....	73
Tabela 9 Aprovação do sistema de gestão ambiental.....	75

Lista de Reduções

Abreviaturas

ex. = exemplo

Siglas

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

EMS Environmental Management System

GANA Grupo de Apoio à Normalização Ambiental

IEC International Electrotechnical Commission

INMETRO Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

ISO Internacional Organization for Standardization

ONU Organização das Nações Unidas

PIM Pólo Industrial de Manaus

SAGE Strategic Advisory Group on the Environment

SGA Sistema de Gestão Ambiental

SUFRAMA Superintendência da Zona Franca de Manaus

TC Technical Committee

UNCED Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

ZFM Zona Franca de Manaus

INTRODUÇÃO

O Sistema de Gestão Ambiental - SGA estabelecido nas normas ISO 14000 baseia-se no aprimoramento contínuo com estabelecimento de objetivos e metas, revisão destes e ações preventivas e corretivas para acidentes e emergências, levando, assim, a organização a um processo de aperfeiçoamento de suas relações com o meio ambiente, melhor eficiência do seu processo produtivo, e conseqüente redução de poluentes.

Conforme interpretação da Associação Brasileira de Normas Técnicas -ABNT da NBR ISO 14001:

Entende-se que todas as funções, independente de seu aspecto hierárquico funcional, que desempenham tarefas que possam causar impacto significativo, devem ser competentes com base em educação, treinamento e/ou experiência apropriados. (ABNT, 2001, p.5).

Nesse sentido, a educação ambiental deve ser entendida conforme determina a Lei n° 9.795:

São objetivos fundamentais da educação ambiental: I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos e éticos. (BRASIL, 1999).

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROLEMA

Nos últimos anos, com o aumento da preocupação da sociedade com o meio ambiente, outros requisitos de clientes da organização vêm sendo incorporados ao negócio principal. As empresas, cujos processos produtivos possuem impacto ambiental mais significativo e que sofreram ações mais contundentes dos órgãos de controle ambiental, aceleraram o processo de adequação do sistema de gerenciamento ambiental existente, de acordo com a legislação vigente, conforme destacou Maimon (2001, P. 411):

As empresas com performance ambiental são aquelas de maior inserção internacional, uma vez que neste ambiente a sensibilização dos problemas ambientais vem implicando uma maior pressão dos acionistas, consumidores e/ou órgãos de financiamento para uma nova postura empresarial. Cabe-se destacar alguns tipos de empresas: as de exportação de produtos derivados de recursos florestais, minerais e animais selvagens; as empresas multinacionais que, por exigência de seus acionistas e consumidores, acabam melhorando sua relação com o meio ambiente; as que dependem de financiamento de bancos internacionais, que exigem relatório de impacto ambiental para a obtenção de recursos; e as empresas da região amazônica que vêm sendo pressionadas pelo movimento preservacionista internacional.

As normas da série ISO 14000 atentam para a necessidade de um sistema de gerenciamento ambiental com a determinação de metas e objetivos pela organização. Este sistema deve ter como objetivos atender as exigências legais, definir e manter sua vantagem competitiva. Portanto, num cenário de alta competitividade, é imprescindível que a organização mobilize seus colaboradores, a fim de alcançar os objetivos da corporação, conforme destacou Geus (1998, p. 192):

Se a saúde corporativa fraqueja, a prioridade deve estar em mobilizar o máximo do potencial humano, restaurar ou manter a confiança e o comportamento cívico e aumentar o profissionalismo e a cidadania.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A atitude de uma organização frente ao meio ambiente está cada vez mais ligada à sua imagem institucional perante os funcionários, os acionistas, os investidores e a sociedade. Isso afeta os negócios das seguintes formas: na sabotagem dos consumidores e investidores às empresas que poluem o meio ambiente, e na expansão dos mercados de produtos ambientalmente corretos.

A opinião pública tem estado muito sensível às questões ambientais, proporcionando a expansão do movimento ambientalista que vem adquirindo considerável experiência técnica e organização política. Empresas são pressionadas por organizações não governamentais, órgãos reguladores e fiscalizadores do governo através da legislação existente, e até mesmo pelo mercado que incluem as entidades financiadoras como bancos e seguradoras. Cajazeira (apud FARIA, 1999, p.25):

As preocupações globais em relação às questões ecológicas foram transferidas para as indústrias sob as mais diversas formas de pressão: Financeiras (bancos e outras instituições financeiras evitam investimentos em negócios com perfil ambiental conturbado), Seguros (diversas seguradoras só aceitam apólices contra danos ambientais em negócios de comprovada competência em gestão do meio ambiente), Legislação (crescente aumento das restrições aos efluentes industriais pelas agências ambientais).

Nesse cenário, a empresa deve buscar uma política ambiental consistente, que proporcione o seu crescimento, desenvolvimento e longevidade. Para isso, precisa contar com o comprometimento de todos os níveis hierárquicos da organização. A participação dos funcionários mostra-se essencial para o alcance dos objetivos e metas da gestão ambiental, conforme destaca o capítulo 36 da Agenda 21 (CONFERÊNCIA, 1996).

É necessário sensibilizar o público sobre os problemas de meio ambiente e desenvolvimento, fazê-lo participar de suas soluções e fomentar o senso de responsabilidade pessoal em relação ao meio ambiente e uma maior motivação e dedicação em relação ao desenvolvimento sustentável.

O estudo dos processos mentais relativos à percepção ambiental dos colaboradores é fundamental para compreendermos melhor as inter-relações entre o trabalhador e o meio ambiente construído na empresa, suas expectativas, julgamentos e condutas. Não se trata apenas de respostas emocionais, que dependem do humor ou predisposição do momento, mas da própria satisfação psicológica com o ambiente (DEL RIO e OLIVEIRA 1999).

1.3 OBJETIVOS

O objetivo desta dissertação é analisar e diagnosticar, a partir de conceitos e ferramentas da ISO 14001, como o Sistema de Gestão Ambiental é percebido pelos funcionários, e como auxilia as organizações a se posicionarem de forma mais pró-ativa frente às questões ambientais em que estão inseridas.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Verificar como os operadores de produção percebem o Sistema de Gestão Ambiental implantado em sua empresa;
- Diagnosticar as divergências entre a percepção dos operadores de produção e os requisitos do SGA implantado na empresa;
- Identificar as dimensões onde a empresa deve atuar a fim de melhorar a percepção ambiental de seus colaboradores.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta dissertação limita-se a discutir a percepção ambiental dos operadores de produção em empresas certificadas na norma NBR 14001 e instaladas no Pólo Industrial de Manaus. Os resultados obtidos neste trabalho correspondem à percepção dos operadores de produção sobre aspectos ambientais. A aplicação da pesquisa a outros grupos de indivíduos na mesma organização, pode apresentar resultados diferentes, pela influência da aprendizagem e da cultura sobre a percepção, conforme ressaltaram Simões e Tiedemann (1985, p.80 e 86):

O próprio ambiente em que vivemos permite-nos desenvolver capacidades perceptivas específicas, ou seja, aprendemos a identificar certas características em determinados estímulos [...] Outras diferenças nas funções perceptivas entre culturas parecem estar mais associadas ao ambiente geográfico em que o indivíduo vive.

No entanto, considera-se que a maioria das conclusões deste trabalho tenha um caráter genérico, podendo ser estendidas a outras empresas, restringindo-se a avaliar cada setor da organização distintamente.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo está contida a **Introdução**, na qual são abordados o tema e justificativa, os objetivos, a delimitação da pesquisa e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, **Revisão da Literatura**, são apresentadas compilações de discussões realizadas sobre os elementos da norma NBR ISO 14000, SGA, percepção ambiental, e sobre pessoas e o desempenho ambiental.

O terceiro capítulo, **Metodologia**, apresenta o instrumento utilizado na pesquisa, seu método de validação e confiabilidade, abordando o estudo de caso realizado numa empresa do PIM certificada pela NBR ISO 14001.

A **Análise dos Resultados** é apresentada no quarto capítulo explorando o estudo de caso.

Por fim, o quinto capítulo, **Conclusões e Recomendações**, apresenta as conclusões mais importantes obtidas ao longo do trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O MEIO AMBIENTE E AS EMPRESAS NO BRASIL

Um histórico da questão ambiental no contexto das empresas instaladas no Brasil foi realizado por Maimon (2001), cujos principais destaques são apresentados a seguir.

A incorporação da variável ambiental nas empresas instaladas no Brasil foi descompassada em relação àquela ocorrida nos países desenvolvidos. Na conferência de Estocolmo em 1972, onde pela primeira vez foram discutidas amplamente as questões ambientais, a posição da delegação brasileira foi defensiva, sob o argumento de que “a pior poluição é a pobreza”. Nosso governo chegou a convidar empresas a se instalarem aqui, alegando que o “Brasil queria indústrias e que tinha um grande espaço a ser poluído”. Assim, na década de 70, a abundância de recursos naturais e a ausência de uma política de controle ambiental foram fatores de atração de investimentos nos setores de mineração, química e construção naval, que já sofriam restrições nos países de origem.

Não obstante os dois choques de petróleo, não se modificou a concepção do crescimento econômico no que tange ao aproveitamento racional dos recursos naturais e do meio ambiente. Agia-se como se esses fossem bens livres e sem valor econômico e social. A crise energética acarretou entre nós a pesquisa de fontes alternativas de energia, e mais uma vez não repercutiu na racionalização de sua utilização. As empresas, incentivadas pelo governo, mudaram suas matrizes energéticas, mas os subsídios à utilização das novas fontes pouco incentivaram a redução da demanda de energia no seu todo.

Os recursos a novas fontes, em particular o Pró-álcool e a expansão das hidrelétricas, desconsideraram a deterioração ambiental, movidos por fatores econômicos de preços relativos dos insumos energéticos e de escassez de divisas. O Pró-álcool não integrou a questão ecológica. Identicamente, argumentava-se que a energia hidrelétrica era limpa, pois diminuía, consideravelmente, as emissões

atmosféricas, ignorando-se a avaliação dos impactos da construção de hidrelétricas como a de Balbina, no Amazonas.

Na década de 80, o movimento ambientalista expandiu-se e aumentaram as pressões ecológicas externas. Entretanto, a recessão atravessada pela economia brasileira não estimulou novos investimentos em equipamentos de despoluição e mudanças nos processos.

A partir de 1991, as empresas passaram a se pronunciar mais intensivamente sobre suas responsabilidades ambientais. Isso se deu pela difusão do neoliberalismo no governo Collor e pelos preparativos da Rio-92. Nesse mesmo ano foi criada a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, que tem como objetivo intermediar órgãos financiadores, como o Banco Mundial, e o setor privado, concernente à avaliação de projetos que ponham em risco o meio ambiente.

Em junho de 1992, reuniram-se no Rio de Janeiro mais de 35 mil pessoas, entre elas 106 chefes de governos, para participar da conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – UNCED. No ano seguinte, o Worldwatch Institute Report criticou os resultados dessa conferência, citados por Brüseke (2001, p. 34):

Apesar do interesse mundial mais intensivo sobre o futuro do planeta, a conferência da ONU não respondeu nem às esperanças nem às expectativas com ela ligadas. Muitos problemas surgiram em consequência da pressão da delegação dos Estados Unidos em favor da eliminação de metas e dos cronogramas para limitação da emissão do CO₂ do acordo sobre o clima; assim este foi degradado para uma declaração de boas intenções. Também a convensão sobre a proteção da biodiversidade teve alguns pontos fracos; o mais grave foi a falta de assinatura dos Estados Unidos.

Apesar dessas restrições, a conferência documentou o crescimento da consciência sobre os perigos que o modelo de desenvolvimento econômico atual representa.

Mas, somente após a promulgação da Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998), houve um aumento da preocupação das empresas brasileiras com o setor ambiental. Essa lei prevê pesadas multas para as empresas inadimplentes com a legislação ambiental, possibilitando, inclusive, responsabilização e prisão de pessoas físicas representantes de pessoas jurídicas.

Tal fato vem acarretando uma crescente busca pela certificação ambiental no Brasil.

2.1.1 As empresas na Amazônia

Visando integrar a Amazônia ao restante do país, o governo federal criou em 1967 a Superintendência da Zona Franca de Manaus - Suframa, autarquia vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, cuja principal finalidade é promover o desenvolvimento sócio-econômico, de forma sustentável, na sua área de atuação, mediante geração, atração e consolidação de investimentos, apoiado em capacitação tecnológica, visando a inserção internacional competitiva, a partir das seguintes ações (SUFRAMA, 2003):

- Identificar oportunidades com vistas a atração de empreendimentos para a região;
- Identificar e estimular investimentos públicos e privados em infra-estrutura;
- Estimular e fortalecer os investimentos na formação de capital intelectual e em ciência, tecnologia e inovação pelos setores público e privado;
- Intensificar o processo de articulação e de parceria com órgãos e entidades públicas e privadas;
- Estimular ações de comércio exterior;
- Administrar a concessão de incentivos fiscais.

A Suframa tem sede em Manaus e unidades administrativas descentralizadas, localizadas nas capitais dos Estados da Amazônia Ocidental e nas Áreas de Livre Comércio criadas. São três Áreas de Livre Comércio em funcionamento (de um total de sete existentes) e oito Coordenações Regionais, conforme indicado na figura 1.



Figura 1: Áreas de atuação da Suframa.

Fonte: SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus, 2003.

As Áreas de Livre Comércio foram criadas para promover o desenvolvimento das cidades de fronteiras internacionais localizadas na Amazônia Ocidental e em Macapá/Santana, com o intuito de integrá-las ao restante do país, oferecendo benefícios fiscais semelhantes aos da Zona Franca de Manaus, com incentivos do IPI e do ICMS, proporcionando melhoria na fiscalização de entrada e saída de mercadorias, fortalecimento do setor comercial, abertura de novas empresas e geração de empregos.

Dentre os objetivos estratégicos da Suframa, destacam-se:

- Identificar Oportunidades de Investimentos;
- Atrair Investidores privados;
- Obter o reconhecimento regional, nacional e internacional da Instituição como promotora de Investimentos;
- Identificar necessidades de infra-estrutura;
- Estimular investimentos em infra-estrutura pelos setores público e privado;
- Consolidar o Parque Industrial da ZFM;
- Fortalecer as atividades agrossilvopastoris;

- Incrementar as atividades do comércio e outros serviços;
- Atuar em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas;
- Buscar o permanente desenvolvimento organizacional, gerencial e tecnológico da instituição.

2.1.2 A Zona Franca de Manaus

A dinâmica da Zona Franca de Manaus pode ser configurada em 3 fases distintas. A primeira fase, de 1967 a 1976 constituiu o período de liberdade plena de importações, apresentando as seguintes características:

- Predominância da atividade comercial sem limitação de importação de produtos (exceto armas e munições, fumo, bebidas alcoólicas, automóveis de passageiro e perfumes);
- Crescimento do fluxo turístico doméstico com consumidores buscando produtos de elevada sofisticação, cuja importação estava proibida no restante do país;
- Expansão do setor terciário;
- Início da atividade industrial;
- Lançamento da pedra fundamental do Distrito Industrial em 30 de setembro de 1968.

A segunda fase estendeu-se até o final de 1990 e teve início com a edição dos Decretos-leis 1435/75 e 1455/76, que introduziram as seguintes modificações no modelo ZFM:

- Estabelecimento de Índices Mínimos de Nacionalização para produtos Industrializados na ZFM e comercializados nas demais localidades do Território Nacional;
- Estabelecimento de limites máximos globais anuais de importação (Contingenciamento);

Essa fase registrou um acentuado crescimento do setor industrial que obteve seu melhor desempenho em 1990, quando atingiu um faturamento de US\$ 8,4 bilhões e geração de 80.000 empregos diretos. Tal desempenho caracterizou-se pelos seguintes fatores:

- Acesso a modernas tecnologias;
- Substituição de importações, vez que na oportunidade cerca de 2000 produtos estavam proibidos de ingressar no país;
- Contribuição para o desenvolvimento de uma indústria nacional de componentes e outros insumos, localizada no Centro-Sul do País, especialmente em São Paulo.

A terceira fase iniciou-se em 1991, com a chamada Nova Política Industrial e de Comércio Exterior do Governo Federal, promovendo a abertura do mercado brasileiro às importações. A nova ordem econômica fixou como paradigma a busca da "Qualidade e da Produtividade". A exposição do modelo ZFM à nova ordem, especialmente por conta de produtos estrangeiros que passaram a entrar no mercado nacional e a forte recessão que assolou a economia brasileira, agravando-se em nível local, exigiu profundas modificações na legislação, o que ocorreu através da edição da lei 8.387, de 30 de dezembro de 1991, estabelecendo medidas, visando sua salvaguarda:

- Criação de Regimes de Áreas de Livre Comércio - ALC, priorizando faixas de fronteiras, visando irradiar o modelo ZFM.
- Eliminação dos limites máximos globais anuais de importação;
- Substituição do critério dos Índices Mínimos de Nacionalização pela prática de Processo Produtivo Básico - PPB;
- Desregulamentação de procedimentos;
- Criação do Entrepasto Internacional da Zona Franca de Manaus - EIZOF.

As medidas adotadas ensejaram, a partir de 1993, o início da recuperação da ZFM constatando-se progressiva adequação do seu setor industrial, caracterizada por significativa reconversão industrial com redução de custos que propiciaram maior competitividade de seus produtos, a partir da adoção das Normas Técnicas da série ISO 9000, de cumprimento obrigatório pelo decreto 783, de 25 de março de 1993. O

resultado mais expressivo decorrente da reestruturação efetivada no parque industrial, traduziu-se pelo seu faturamento, que em 1996 foi de US\$ 13,2 bilhões.

Atualmente o Pólo Industrial de Manaus – PIM abriga mais de 400 empresas com elevados índices de inovação tecnológica, competitividade e produtividade. O faturamento médio anual do PIM é superior a US\$ 10 bilhões e as exportações chegaram a US\$ 1 bilhão em 2002. O PIM também é responsável pela geração de mais de 50 mil empregos diretos e 350 mil indiretos, somente na cidade de Manaus e outros 20 mil nos demais estados da região.

O setor eletroeletrônico é responsável por 55% do faturamento industrial. As empresas instaladas são de bens de consumo (áudio, vídeo e fornos microondas), indústrias de informática (telefone celular, computadores e seus periféricos), equipamentos profissionais (fotocopiadoras, aparelhos telefônicos e de fac-símile e outros aparelhos de telecomunicações) e componentes eletrônicos.

Igualmente modernos e competitivos são os segmentos de duas rodas, relojoeiro, ótico (lentes e armações oftálmicas), químico, de aparelhos e produtos descartáveis, brinquedos, termoplástico e metalúrgico.

As indústrias do PIM adotam modernos métodos de gestão, investem em produtividade e, a cada dia, adquirem maior competitividade. Grande parte das empresas está certificada com as Normas das séries ISO 9000, ISO 14000 e BSI OHSAS 18000 (Sufrema, 2003).

Dados divulgados *on line* em março de 2002 pela revista Meio Ambiente Industrial (RMAI, 2002) informam que o Brasil possui 689 empresas certificadas pela norma NBR ISO 14001, distribuídas geograficamente conforme o quadro 1.

ESTADO	QUANTIDADE DE EMPRESAS CERTIFICADAS
São Paulo	319
Minas Gerais	85
Rio Grande do Sul	66
Rio de Janeiro	46
Paraná	34
Santa Catarina	32
Bahia	30
Amazonas	26
Espírito Santo	12
Pernambuco	09
Pará	08
Paraíba	08
Ceará	06
Goiás	06
Distrito Federal	01
Mato Grosso do Sul	01
TOTAL	689

Quadro 1: Certificação Ambiental por Estado.

Fonte: RMAI - Revista Meio Ambiente Industrial, 2002.

Nos últimos seis anos, no Pólo Industrial de Manaus, região fortemente exportadora, foi onde houve maior crescimento percentual entre todos os estados brasileiros, em termos de certificação. Até o ano 2000 o PIM possuía apenas 13 empresas certificadas segundo as normas da ISO 14001. No ano de 2001 o número de certificações chegou a 21 e, até junho do ano passado, o número registrado foi de 26. Esses números sustentam que o credenciamento junto à ISO 14001 é um importante fator à exportação.

2.2 A SÉRIE DE NORMAS ISO 14000

A International Organization for Standardization - ISO, é uma organização não governamental fundada em 1947, com o objetivo de promover o desenvolvimento de normas internacionais na indústria, comércio e serviços, sendo composta por mais de 140 países (ISO, 2003). No Brasil os órgãos representantes são a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental - GANA e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. Em 1991 a International Organization for Standardization - ISO e a International Electrotechnical Commission - IEC criaram o Strategic Advisory Group on the Environment - SAGE responsável pela padronização de ferramentas e sistemas no campo do gerenciamento ambiental. O SAGE estabeleceu seis grupos de trabalho: Gerenciamento Ambiental, Auditoria Ambiental, Análise do Ciclo de Vida, Rotulagem Ambiental, Avaliação do Desempenho Ambiental, Avaliação do Ciclo de Vida, e Aspectos Ambientais em Normas de Produto. Em 1993 o SAGE foi incorporado ao Technical Committee 207 (TC207, 2003).

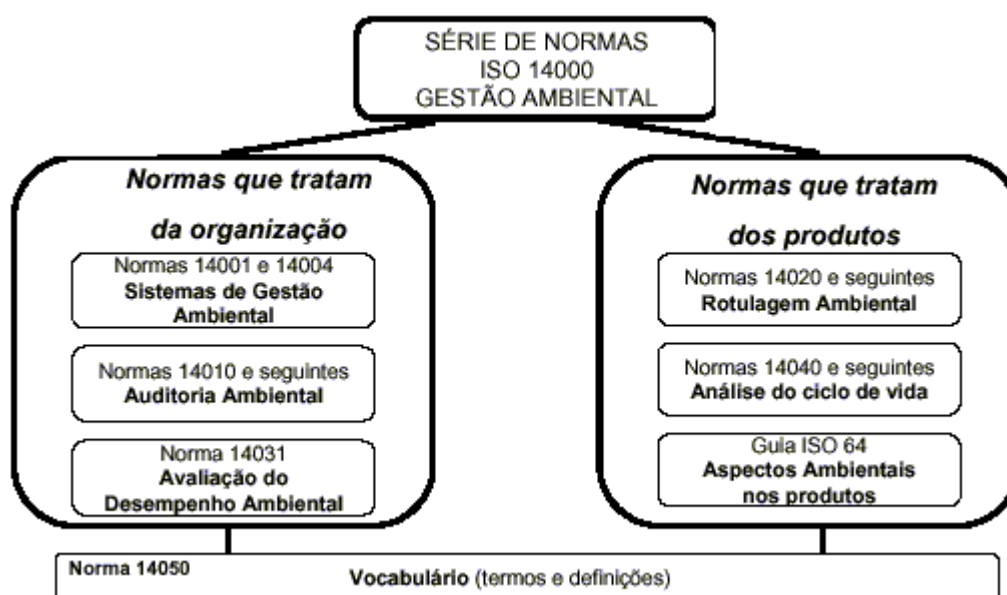


Figura 2: Série de normas ISO 14000.

Fonte: EFEI - Escola Federal de Engenharia de Itajubá, 2003.

A série de normas ISO 14000 está dividida como indicado na figura 2 e os assuntos referentes a cada norma são descritos no quadro 2.

Norma ISO	Assunto
14000	Guia de orientação do conjunto de normas da série.
14001	Sistema de Gerenciamento Ambiental - Especificações com guia para uso.
14004	Sistema de Gerenciamento Ambiental - Diretrizes para princípios, sistemas e técnicas suporte.
14010	Diretrizes para auditoria ambiental - Princípios gerais.
14011	Diretrizes para auditoria ambiental - Procedimentos de auditoria.
14012	Diretrizes para auditoria ambiental - Critérios de qualificação de auditores.
14020/23	Rotulagem ambiental - Princípios básicos, simbologia para rótulos, metodologia e testes para verificação.
14024	Rotulagem ambiental - rótulos e declarações
14031	Avaliação da performance ambiental
14040/43	Análise do ciclo de vida - Princípios gerais e diretrizes, análise dos inventários, avaliação dos impactos e interpretação dos resultados.
14050	Vocabulário
14060	Guia para inclusão de aspectos ambientais nas normas de produtos

Quadro 2: As normas da série ISO 14000.

2.2.1 Sistema de Gestão Ambiental – NBR ISO 14001

A NBR ISO 14001 especifica os requisitos do sistema de gestão ambiental - SGA, permitindo a formulação da política e objetivos que levem em conta o cumprimento dos requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos. O SGA se aplica aos aspectos ambientais que possam sofrer controle pela organização e sobre os quais presume-se que ela exerça influência (NBR ISO 14001, 1996).

A norma NBR 14001 recomenda que o SGA permita a uma organização:

- Estabelecer uma política ambiental apropriada para si;
- Identificar os aspectos ambientais decorrentes de atividades, produtos ou serviços da organização, passados, existentes ou planejados, para determinar os impactos ambientais significativos;
- Identificar os requisitos legais e regulamentares aplicáveis;
- Identificar prioridades e estabelecer objetivos e metas ambientais apropriados;
- Estabelecer uma estrutura e programa(s) para implementar a política e atingir os objetivos e metas;
- Facilitar as atividades de planejamento, controle, monitoramento, ação corretiva, auditoria e análise crítica, de forma a assegurar que a política seja obedecida e que o sistema de gestão ambiental permaneça apropriado;
- Ser capaz de adaptar-se às mudanças das circunstâncias.

Portanto, é imprescindível que todos os seus colaboradores, em cada nível e funções pertinentes, estejam conscientes:

- Da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão ambiental;
- Dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal;
- De suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão

ambiental, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências;

- Das potenciais conseqüências da inobservância de procedimentos operacionais especificados.

2.2.2 Benefícios da Gestão Ambiental

A gestão ambiental vai além de modismo passageiro. Ela representa a visão de um novo campo a ser explorado, conforme ressaltou Rattner (apud FARIA, 1999. p.6):

Um número crescente de companhias e executivos começa a ver as questões ambientais como um campo novo e interessante de investimentos, ao menos por razões de marketing e de imagem perante o público. Os banqueiros e os conglomerados financeiros percebem oportunidades para lucros imensos advindos das preocupações ambientais e das transações internacionais, através da transferência de dotações de conversão das dívidas externas de proteção ao meio ambiente.

North (apud CAGNIN, 2000. p.67) enumera os benefícios da gestão ambiental, descritos no quadro 3.

BENEFÍCIOS ECONÔMICOS
<p>Economia de Custos</p> <ul style="list-style-type: none">• Economias devido à redução do consumo de água, energia e outros insumos;• Economias devido à reciclagem, venda e (re)aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes;• Redução de multas e penalidades por poluição. <p>Incremento de Receitas</p> <ul style="list-style-type: none">• Aumento da contribuição marginal de “produtos verdes” que podem ser vendidos a preços mais altos;• Aumento da participação no mercado devido à inovação dos produtos e menor concorrência;• Linhas de novos produtos para novos mercados;• Aumento da demanda para produtos que contribuam para a diminuição da poluição.
BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS
<ul style="list-style-type: none">• Melhoria da imagem institucional;• Renovação do “portifólio” de produtos;• Aumento da produtividade;• Alto comprometimento do pessoal;• Melhoria nas relações de trabalho;• Melhoria da criatividade para novos desafios;• Melhoria nas relações com os órgãos governamentais, comunidade e grupos ambientalistas;• Acesso assegurado ao mercado externo;• Melhor adequação aos padrões ambientais.

Quadro 3: Benefícios da gestão ambiental.

Fonte: North (apud CAGNIN, 2000).

2.3 O PROCESSO PERCEPTIVO

A percepção é um dos principais temas da psicologia científica, tanto do ponto de vista histórico, como da abrangência de seu campo de estudo. Os estímulos são responsáveis pelo comportamento dos organismos. Estímulos são os aspectos do ambiente e organismos que são percebidos (SIMÕES E TIEDEMANN, 1985).

Percepção é definida como “função psicológica que capacita o individuo a converter os estímulos sensoriais em experiência, organizada e coerente” Gold (apud AMORIN FILHO, 2002) e “processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos” Gibson (apud DEL RIO, 1999, p.3).

A figura 3 apresenta o esquema teórico do processo perceptivo proposto por Del Rio.

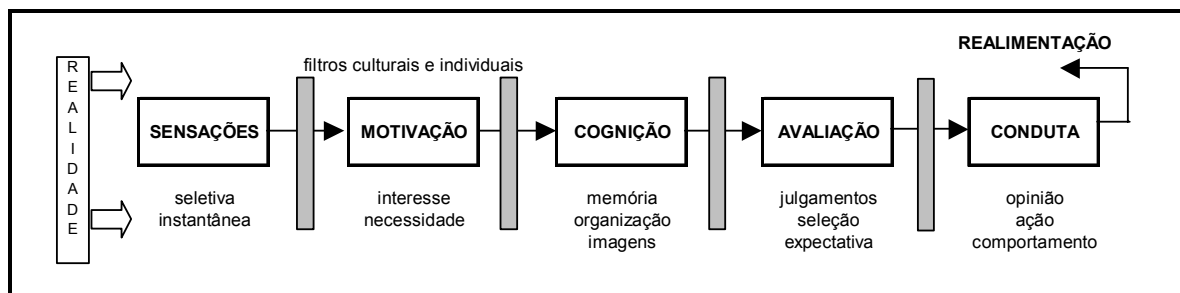


Figura 3: Esquema teórico do processo perceptivo.

Fonte: Del Rio e Oliveira ,1999a.

Os mecanismos perceptivos são dirigidos por estímulos externos, captados através dos cinco sentidos, onde a visão é o que mais se destaca. Os cognitivos incluem motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos e expectativas (DEL RIO, 1999, p.3).

Segundo Machado (1999, p.97):

Cada imagem e idéia sobre o mundo são compostas, portanto, de experiência pessoal, aprendizagem, imaginação e memória. Os lugares em que vivemos, aqueles que visitamos e percorremos, os mundos sobre os quais lemos e vemos em trabalhos de arte, e os domínios da imaginação e da fantasia contribuem para as nossas imagens da natureza, de tudo o que o homem constrói e dele próprio. Todos os tipos de experiências, desde os mais estreitamente ligados com o nosso mundo diário até aqueles que parecem remotamente distantes, vêm juntos compor o nosso quadro individual da realidade.

A percepção é essencialmente egocêntrica, estando sempre ligada à posição do sujeito em relação ao objeto percebido, mas pode ser comunicável através da linguagem falada e escrita (OLIVEIRA,1999).

Estudos de psicologia têm sustentado que o estado motivacional de uma pessoa modifica a percepção. Segundo Simões e Tiedemann (1985, p.82):

Não há dúvida de que a motivação e o estado emocional de uma pessoa influenciam, de modo decisivo, a sua percepção. Por esta razão, o experimentador interessado em estudar percepção tenta eliminar as diferenças individuais entre os sujeitos, em especial as decorrentes da motivação e emoção, procurando trabalhar com grupos homogêneos, aos quais fornece instruções altamente padronizadas.

As empresas são organismos compostos por grupos heterogêneos, com motivações e estado emocional diferentes. Sua construção deve ser baseada na coesão de pessoas por meio de valores proclamados com nitidez e devidamente assimilados por pessoas (GEUS, 1998). Portanto, a gestão ambiental adotada pela empresa pode obter percepções divergentes, dependendo das diferenças existentes entre os grupos estudados.

2.4 DIMENSÕES PERCEPTÍVEIS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O estudo da percepção no contexto das organizações deve ser estruturado de modo a agregar valor à gestão ambiental. Com base nos princípios do Sistema de

Gestão Ambiental e na literatura estudada, foram identificadas cinco dimensões passíveis de receber estímulos, contribuindo para a melhoria do desempenho ambiental das organizações, descritas a seguir.

- Percepção do estímulo à participação: a motivação e o estímulo das pessoas estão estreitamente ligados ao sucesso ou fracasso dos sistemas de gestão implantados nas organizações produtivas. A ISO 14001 está fundamentada no comprometimento das empresas e seus colaboradores com a melhoria do desempenho ambiental. A gestão ambiental não é implantada por decreto, mas construída no cotidiano das organizações, envolvendo todos os níveis hierárquicos. A seguir destacamos quatro aspectos relevantes para a conquista da participação das pessoas (adaptado de SORRENTINO, 2002):
 - Fornecer informações como política ambiental, indicadores, performance;
 - Criar ou apontar os espaços de locução e troca efetiva e afetiva de olhares e saberes, que possibilitem a formação de opinião sobre os diversos temas e políticas específicas para seu enfrentamento;
 - Definir mecanismos claros e transparentes de tomada de decisão. Para isso, faz-se necessário delimitar o poder de decisão de cada um e do grupo, com o aprofundamento do debate sobre autonomia e interdependência, participação e responsabilidade;
 - Possibilitar condições objetivas de participação efetiva: horários livres, inclusive de suas atividades profissionais e sobrevivência; facilidade de deslocamento e condições de transporte adequadas, dentre outros a serem pesquisados junto a cada grupo envolvido;
- Percepção do ambiente físico: além de garantir a integridade física de seus colaboradores, as instalações da empresa devem contribuir para a redução dos riscos ambientais, e economia de recursos como água e energia elétrica. lida (apud PILOTTO, 1997) relaciona quatro sentidos comuns a quatro fatores básicos, que interferem na qualidade do ambiente construído e consequentemente na saúde física e mental do trabalhador:
 - Visão: nível de iluminação, cores, formas;

- ▣ Audição: nível de ruídos;
 - ▣ Tato: sensibilidade térmica (para o calor e frio), vibrações e pressão, umidade relativa do ar, sensibilidade aos ventos;
 - ▣ Olfato: qualidade do ar (odores, poeiras), poluição atmosférica (gases tóxicos).
- Percepção do desperdício e da reciclagem: para Swell (apud LAYRARGUES, 2002), as crescentes objeções ao volume de resíduos sólidos dividem-se em cinco categorias:
 - ▣ Saúde pública;
 - ▣ Custos de recolhimento e processamento;
 - ▣ Estética;
 - ▣ Ocupação de espaços em depósitos de lixo;
 - ▣ Esgotamento dos recursos naturais.

Para que a reciclagem seja uma solução viável e concreta ao problema ambiental na indústria, o fator educativo é essencial para a geração de comportamentos adequados diante do lixo, estimulando a correta disposição de resíduos sólidos, facilitando sua seletividade e reciclagem (Sosa apud LAYRARGUES, 2002). Embora a reciclagem não altere os valores culturais vigentes da descartabilidade e da obsolescência planejada (LAYRARGUES, 2002), apresenta-se como uma alternativa transitória na redução dos impactos ambientais.

- *Percepção da certificação ambiental*: a Associação Brasileira de Normas Técnicas define certificação como (ABNT, 2003):

Conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente da relação comercial com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos específicos. Estes requisitos podem ser: nacionais, estrangeiros ou internacionais.

As atividades de certificação podem envolver: análise de documentação, auditorias e inspeções na empresa, coleta e ensaios de produtos, no mercado e na fábrica, com o objetivo de avaliar a conformidade e sua manutenção.

Não se pode pensar na certificação como uma ação isolada e pontual, mas sim como um processo contínuo que se inicia com a conscientização da necessidade de

qualidade para o aumento da competitividade e conseqüente sobrevivência da empresa, passando pela utilização de normas técnicas e pela difusão do conceito de qualidade por todos os setores da empresa, abrangendo seus aspectos operacionais internos e o relacionamento com a sociedade e o ambiente. A certificação melhora a imagem da empresa e facilita a decisão de compra para clientes e consumidores (ABNT, 2003)

- Percepção da educação ambiental: Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998, p.29):

A principal função do trabalho com o tema meio ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental, de modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade local e global.

Por isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a empresa se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos.

3 METODOLOGIA

A primeira etapa da elaboração desta dissertação foi o estudo da norma NBR ISO 14000/14001 e dos fundamentos da educação ambiental, realizando uma revisão bibliográfica em publicações e artigos que abordam os objetivos deste trabalho. Na revisão bibliográfica tem-se uma discussão relacionada ao gerenciamento e percepção ambientais.

Nesta pesquisa optou-se por um instrumento fechado, procurando também descrever a metodologia de validação e análise da confiabilidade do mesmo, descrevendo como ocorrem os processos de análise do conteúdo, validação e confiabilidade. Em seguida foi feita a contextualização da empresa estudada, levantamento suas características, área de atuação e os fundamentos de seu SGA. A adequação da linguagem é um dos pontos críticos nesse tipo de pesquisa, pois se os respondentes não entenderem a linguagem utilizada quando da construção do instrumento, o risco de se obter resultados poucos confiáveis torna-se muito alto.

Após a contextualização dentro da bibliografia e do ambiente onde ocorreu a pesquisa, partiu-se então para a descrição da metodologia adotada, tanto para a criação do instrumento de pesquisa, como para sua validação e análise da confiabilidade. Ao término da apresentação teórica da metodologia, a pesquisa foi aplicada no campo e levantados os resultados obtidos.

No momento seguinte foram realizadas as análises dos resultados e feitas as recomendações relacionadas às dimensões estudadas.

Ao término desta dissertação são apresentadas as conclusões e comentários sobre a metodologia aplicada, sua adequação e limitações, além de estudos futuros que poderão surgir a partir deste.

No quadro 4 são definidos e apresentados alguns tópicos relativos à delimitação metodológica do trabalho, seguindo recomendações de Silva e Menezes (2001).

Do ponto de vista da sua natureza	<i>Pesquisa Aplicada</i> : objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.
Do ponto de vista de abordagem do problema	<i>Pesquisa Quantitativa</i> : considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e técnicas estatísticas.
Do ponto de vista de seus objetivos	<i>Pesquisa Exploratória</i> : visa proporcionar maior familiaridade com o problema de modo a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, e análise de exemplos que estimulem a compreensão.
Do ponto de vista dos procedimentos técnicos	<i>Pesquisa Bibliográfica</i> : elaborada a partir de material já publicado, constituído de livros, artigos periódicos e material disponibilizado na Internet.

Quadro 4: Classificação da pesquisa

Fonte: Silva e Menezes (2001).

3.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS

Para melhor compreensão do estudo de caso, a seguir estão destacados os termos utilizados na pesquisa. O esclarecimento destes termos faz-se necessário para melhor contextualização dos mesmos no instrumento na pesquisa.

- **Dimensão:** são os aspectos considerados importantes dentro do processo de sensibilização ambiental. O estudo das dimensões permite a realização das análises. Neste estudo, as dimensões referentes aos princípios do SGA são as seguintes: percepção do estímulo à participação, percepção do ambiente físico, percepção do desperdício e da reciclagem, percepção da certificação ambiental, e percepção da certificação ambiental.
- **Asserção:** é a afirmação feita dentro de uma determinada dimensão. Pode ter tanto caráter positivo (ex: “Eu devolvo as pilhas e baterias usadas aos supermercados e lojas”) quanto negativo (ex: “As empresas do Distrito Industrial não estão preocupadas com o meio ambiente”).
- **Instrumento de pesquisa:** meio utilizado para a coleta de dados para a pesquisa. Composto de página de rosto descrevendo o objetivo da pesquisa, instruções de preenchimento e esclarecimentos para os respondentes, e corpo, onde se encontram as asserções das várias dimensões com a escala possível de resposta, e espaço final destinado para que os respondentes possam expressar-se livremente sobre o tema da pesquisa. A fim de possibilitar maior liberdade no preenchimento das respostas, a identificação do respondente não é requerida.
- **Universo de resposta:** são as possíveis opções de resposta que o respondente tem quando do preenchimento do instrumento. Para esta pesquisa foram quatro: discordo plenamente, discordo em parte, concordo em parte, e concordo plenamente.
- **Respondente:** é o operador de produção que trabalha diretamente na manufatura do produto, também chamado de operário ou mão-de-obra direta. Nesta pesquisa, dentre do universo de cargos e funções existentes na empresa, optou-se pelo operador de produção, pelo fato dele ter

responsabilidade direta pelo produto e processo, e da necessidade de saber como o mesmo percebe a ação da empresa frente às questões ambientais.

3.2 CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Na construção do instrumento de pesquisa, um dos principais cuidados tomados está relacionado à adequação da linguagem para o grupo de respondentes. Sobre isto Martins (apud LIMA, 2001, p.39) afirma:

É necessário assegurar de que o sujeito compreende as perguntas, que tenta responder fidedignamente, e que sua resposta será fielmente registrada. Reforçando: a qualidade do instrumento para coleta de dados está diretamente ligada à qualidade e eficiência no processo de comunicação. Se você perguntar corretamente, terá grande probabilidade de obter respostas precisas.

O instrumento desenvolvido é do tipo escala atitudinal fechado (LIKERT, 1967), onde se buscou para cada asserção a possível percepção do operador frente às praticas ambientais da organização estudada. Este instrumento utilizou-se também das recomendações de Bruno (2000).

Os seguintes passos foram seguidos na construção do instrumento de pesquisa:

1. Definição das dimensões a serem estudadas com base nos princípios do SGA estabelecido na norma NBR 14001;
2. Criação de seis asserções positivas ou negativas para cada dimensão;
3. Entrevista com profissionais da área de gestão ambiental e com potenciais respondentes para verificação das asserções com relação à linguagem utilizada no instrumento;
4. Adequação da linguagem de acordo com sugestões dos entrevistados;
5. Montagem do instrumento, dispondo as asserções relativas às diversas dimensões de forma aleatória, a fim de não se induzir resposta ou viciar o instrumento;

6. Enumeração das trinta asserções em ordem;

7. Definição do universo de respostas, número de quatro, que vai do “discordo plenamente” ao “concordo plenamente”, evitando número ímpar de possibilidades, a fim de minimizar tendências de valor central;

8. Montagem do instrumento de pesquisa, criando uma página de rosto contendo os objetivos da pesquisa, as instruções necessárias para o preenchimento, e do corpo com as asserções e espaço para a resposta livre por parte do respondente (apêndice A);

9. Exposição do instrumento a críticas quanto sua adequação estética e funcional, tais como: disposição das asserções, facilidade de leitura, impossibilidade de confundir respostas, clareza na apresentação, tamanho das letras, espaço para escolha das opções, tempo necessário para preenchimento;

10. Correção das eventuais falhas estéticas apresentadas;

Na aplicação do instrumento, os respondentes foram voluntários que trabalham na empresa pesquisada há pelo menos seis meses, tempo estimado para conhecimento e interação com o sistema de gestão ambiental.

3.3 ANÁLISE DA VALIDADE DAS ASSERÇÕES

Na análise da validade, segundo Hayes (1992), mede-se o grau pelo qual as evidências levantadas apóiam as inferências feitas sobre os resultados derivados das medidas, ou o grau pelo qual as escalas medem o que foram projetadas para medir.

Com a análise da validade das asserções está se pretendendo assegurar que houve dispersão mínima de respostas entre os respondentes em relação à escala atitudinal proposta e que existe consistência entre pontuação baixa na asserção e pontuação baixa no instrumento e vice-versa.

A figura 4 apresenta exemplos extremos de pontuação, levando em conta as possibilidades de resposta utilizadas no instrumento, e considerando que foram validadas 27 asserções nesta pesquisa.

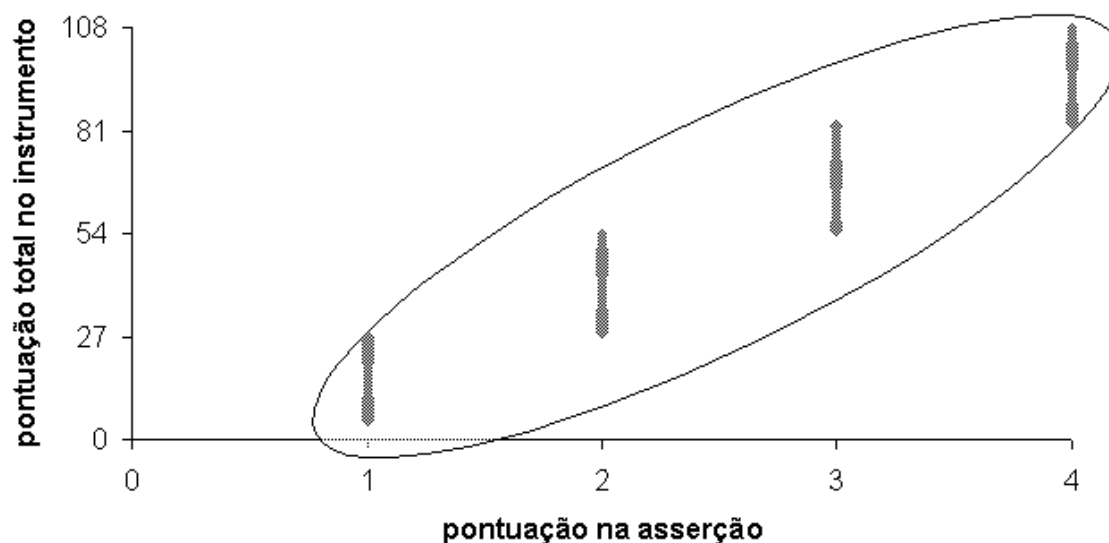


Figura 4: Pontuação na asserção versus pontuação total no instrumento.

Deve-se fazer a associação da escala atitudinal partindo da discordância plena à concordância plena, com níveis intermediários, discordo em parte e concordo em parte. Para fim de aplicação de técnicas estatísticas como o cálculo de médias e coeficiente de correlação linear (r), é adotada uma escala numérica de intervalos constantes, que neste caso foi de 1, 2, 3 e 4 para asserções positivas ou 4, 3, 2 e 1 para asserções negativas.

Para a análise da validade das asserções é utilizada correlação linear (r de *Pearson*), por se tratar da determinação da força do relacionamento entre duas observações emparelhadas. O r de *Pearson* é o coeficiente de correlação que sintetiza o grau de relacionamento entre duas variáveis (SOMMER, 2001a).

Sommer (2001a) recomenda para o cálculo do coeficiente da correlação linear, envolvendo os pares pontuação na asserção e o total de pontos no instrumento por respondente, o valor de $r > .0,21$, que significa aceitar correlações positivas no intervalo de fraca à perfeita correlação, conforme mostrada na tabela 1 a seguir, uma vez que a medição de percepções não necessita do rigor estatístico de terem perfeita correlação entre as variáveis envolvidas.

Tabela 1
Valores da medida de correlação linear

Valor de r	Descrição do relacionamento linear
$0,0 \leq r \leq 0,20$	Dependência insignificante
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Dependência fraca
$0,41 \leq r \leq 0,70$	Dependência moderada
$0,71 \leq r \leq 1,00$	Dependência forte

Fonte: SOMMER, 2001a.

Para o cálculo do coeficiente de correlação linear (*r de Pearson*) utiliza-se a fórmula 1 a seguir:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{(\sum y^2) - (\sum y)^2}} \quad (\text{Fórmula 1})$$

Onde:

- x = pontuação na asserção, por respondente;
- y = total de pontos no instrumento, por respondente;
- n = número de respondentes (tamanho da amostra).

Para análise de validade das asserções, os seguintes passos devem ser seguidos:

- Coleta de todas as pesquisas respondidas;
- Elaboração da matriz de respostas, onde as linhas representam cada uma das asserções e as colunas correspondem a cada um dos respondentes;
- Pontuação de todas as asserções por respondentes, considerando que pontuação alta reflete percepção positiva e pontuação baixa reflete percepção negativa. No caso de afirmação seja positiva, a concordância plena terá valor quatro e decrescerá até a discordância plena, que terá valor um. E em caso de afirmação negativa, a concordância plena terá valor um e crescerá até a discordância plena, que terá valor quatro;

- Atribuição da pontuação para cada asserção por respondente. Estes pontos são os elementos da matriz, fazendo a correspondência asserção versus respondente. Esta pontuação será chamada de x ;
- Cálculo do total de pontos para cada respondente no instrumento todo. Na matriz isto corresponde à soma dos pontos de cada coluna. Estes pontos serão chamados de y ;
- Cálculo do coeficiente de correlação linear para cada asserção (x) em relação ao total do instrumento (y) para todos os respondentes. Esta correlação será representada como r_{xy} ;
- Teste de cada correlação com respeito ao ponto de corte recomendado anteriormente na tabela 1. Se a correlação (r_{xy}) for menor que o ponto de corte ($r \leq 0,20$), a asserção é considerada inválida (dependência insignificante) e deve ser desconsiderada nas análises. Caso contrário ($r > 0,20$), a asserção é válida;
- Eliminação da matriz de todas as asserções não validadas;
- Recálculo do total de pontos para cada respondente no instrumento todo. As asserções inválidas foram descartadas;
- Recálculo da correlação para cada asserção (r_{xy}). As asserções inválidas foram descartadas. Caso o teste aponte mais alguma asserção como não validada, essa asserção deve ser eliminada da matriz.
- A partir da matriz deve ser construída uma tabela contendo as asserções, suas médias e respectivos coeficientes de correlação. Deve-se apontar quais asserções foram consideradas não validadas;
- Caso alguma dimensão fique sem asserção validada, deve-se refazer o instrumento, reformulando as asserções das dimensões perdidas e recomeçar todo o processo de pesquisa;
- As asserções devem ser agrupadas em cada dimensão, calculando-se a média das médias das asserções para cada dimensão. Este valor será utilizado para a construção da análise gráfica.

3.4 ANÁLISE DA CONFIABILIDADE DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

Segundo Carmines e Zeller (apud KEY, 1997), um instrumento é confiável quando fornece o mesmo resultado com experimentações repetidas. Existem três maneiras de verificar a confiabilidade de uma medida, cada uma com restrições específicas. Os três métodos buscam determinar a proporção de variância numa escala de medida sistemática e estão apresentados na quadro 5.

Tipo	Procedimento	Problema
Teste/reteste	mesma medida mesma amostra momentos diferentes	História
<i>Split-half</i>	mesma medida amostras diferentes mesmo momento	tamanho da amostra
Formas alternativas	medidas diferentes mesma amostra mesmo momento	tamanho do questionário

Quadro 5: Tipologia de verificação de confiabilidade.

Fonte: Carmines e Zeller apud HOPPEN, Norberto; LAPOINTE, Liette; MOREAU, Eliane.

Para a aplicação da técnica do teste-reteste, deve existir um período de tempo entre a primeira e a segunda aplicação. Caso não haja um tempo considerável entre as aplicações, as respostas da segunda aplicação, para as mesmas asserções, podem ser influenciadas pelas primeiras respostas. Além disso, este método pode

ser influenciado pelas mudanças ocorridas no ambiente durante o intervalo de tempo entre as duas aplicações, ou seja, este método somente pode ser utilizado quando se tem a certeza de que ambas aplicações não sofrerão influências para o que se deseja medir. Semelhantemente à técnica teste/reteste, a formas alternativas também requer dois testes com o mesmo público, porém o mesmo teste não é aplicado em tempos diferentes. Cada um dos dois testes deve ser elaborado para medir a mesma coisa e a sistemática deve ser a mesma. Uma dificuldade prática desse método é a consistência no desenvolvimento de itens para medir um fenômeno específico. No método *split-half* não existe a influência do tempo, visto que o questionário é aplicado uma única vez. Este método de confiabilidade visa descobrir se ao participar deste processo em momentos diferentes, o mesmo respondente forneceria as mesmas respostas às mesmas perguntas. Neste caso o que se está procurando saber é se, quando da aplicação do instrumento em momentos diferentes para as mesmas pessoas, estas forneceria a mesma pontuação, caso não ocorra nenhuma mudança mais drástica no ambiente. A desvantagem desse método é que a correlação entre os dois grupos dependerá do método utilizado para criar os grupos (KEY, 1997).

No método *split-half*, após a validação das asserções, o instrumento é dividido em dois grupos. Cada um dos respondentes terá uma pontuação para cada grupo de asserções. Deste modo é possível simular duas aplicações do instrumento. A correlação entre as pontuações obtidas nos dois grupos constituirá a medida de confiabilidade.

Nesta pesquisa foi utilizado o método *split-half* para a análise da confiabilidade do instrumento. O primeiro grupo é composto das asserções pares e o segundo das ímpares.

A fim de se calcular o coeficiente de correlação linear (r_{xy}) de Pearson, utilizando a fórmula 1, serão chamados de x o total de pontos das asserções de número ímpar, e de y o total de pontos das asserções de número par, por respondente.

Como a correlação entre os dois grupos apenas estima a confiabilidade de cada metade do instrumento, Carmines e Zeller (apud KEY, 1997) recomendam uma correção estatística para todo o instrumento, chamada de fórmula de Spearman-Brown, mostrada na fórmula 2.

$$R = \frac{2r_{xy}}{1 + r_{xy}} \quad (\text{Fórmula 2})$$

Onde:

R é o coeficiente de confiabilidade do instrumento;

r_{xy} é a correlação dos dois grupos.

Likert (1967) recomenda que o valor de R deve ser maior ou igual a 0,80 para a correlação ser considerada satisfatória e o instrumento confiável.

Os seguintes passos devem ser seguidos para análise da confiabilidade do instrumento:

1. Ter todas as asserções já validadas com suas respectivas pontuações por respondente;
2. Separar as asserções em dois grupos: asserções ímpares e asserções pares;
3. Calcular o total de pontos para cada grupo de asserções, chamando o total de pontos das asserções ímpares de x , e de y ao total de pontos das asserções pares, por respondente;
4. Calcular r_{xy} , utilizando a fórmula 1;
5. Calcular R , utilizando a fórmula 2;
6. Verificar se o valor de R é maior ou igual a 0,80. Se o valor de R for menor que 0,80, o instrumento não tem confiabilidade, ou seja, não se pode garantir o mesmo resultado caso o instrumento seja aplicado após um período de tempo. Nesta condição devem ser refeitos o instrumento e a pesquisa. Se o valor de R for igual ou superior a 0,80, o instrumento tem confiabilidade, então se pode prosseguir a análise dos resultados.

3.5 CÁLCULO DAS MÉDIAS

Média das asserções: A média das asserções é obtida através da soma dos pontos das asserções validadas, dadas por cada respondente, dividido pelo número total de respondentes;

Média das dimensões: A média das dimensões é calculada através da média das médias das asserções validadas em cada dimensão.

3.6 CONSTRUÇÃO DA ANÁLISE GRÁFICA

Os gráficos destinam-se a ajudar na interpretação dos resultados da pesquisa. Para a elaboração dos gráficos, que procuram representar o perfil atitudinal distribuído em intervalos, resolveu-se utilizar as médias atitudinais. Como a pontuação em cada asserção varia dentre 1 e 4, decidiu-se dividir os gráficos em 3 zonas. Como a pontuação baixa representa uma pior situação da dimensão estudada, então, quanto menor a pontuação, mais crítica é a situação da respectiva dimensão. Desta forma, teríamos a seguinte situação, mostrada na tabela 2.

Tabela 2
Intervalo das médias versus situação da dimensão.

Intervalo das médias	Situação da dimensão
1,00 e 1,99	Requer ação imediata
2,00 e 2,99	Requer atenção
3,00 e 4,00	Manter

De acordo com a tabela 2, se pode afirmar que caso a média da asserção ou dimensão esteja entre o valor de 1,00 e 1,99, ela representa uma atitude extremamente negativa frente à asserção ou dimensão, e então esta situação requer uma ação imediata para a correção dos problemas. Se esse valor estiver entre 2,00 e 2,99, representa uma atitude ainda preocupante, e requer atenção de modo que deva ser tomada alguma providência para que a situação não piore ou para que ela possa ser melhorada. Valores entre 3,00 e 4,00 representam uma situação positiva em relação à asserção ou dimensão e, portanto, não há a necessidade de uma medida emergencial; deve se procurar manter ou melhorar a situação.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado na unidade fabril da Nokia Mobile Phones, em Manaus.

A Nokia iniciou suas operações no Brasil em 1996, mas desde 1991 seus celulares já eram vendidos no país através de distribuidores. Fornece telefones celulares TDMA, CDMA e GSM para todos os segmentos de consumo. Possui um escritório em São Paulo e uma unidade industrial em Manaus.

A unidade industrial de Manaus é uma das oito fábricas de celulares da Nokia. As demais estão localizadas na China, Finlândia, Alemanha, Hungria, México, Coréia do Sul e Estados Unidos.

A unidade industrial de Manaus é uma das fábricas mais modernas do PIM, com 8.736 m² de área construída, 439 operadores de produção e altos índices de automação e produtividade. Todos os operadores de produção da unidade Manaus têm ensino médio concluído.

Segundo dados de 2002 da Secretaria de Indústria e Comércio do Amazonas, a Nokia é a maior empresa do Pólo Industrial de Manaus, por faturamento (Nokia, 2003).

4.1 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia utilizada valeu-se de um instrumento de pesquisa tipo escala atitudinal (Likert,1967), levando-se em conta as dimensões da gestão ambiental consideradas relevantes para o levantamento da percepção do operador de produção, frente às práticas ambientais da organização estudada.

A fim de garantir a adequação da linguagem aos respondentes, neste caso os operadores de produção, foram elaboradas asserções e expostas a profissionais de

gestão ambiental. Posteriormente, foram realizadas entrevistas com alguns operadores de produção, com chefes de seção e profissionais de recursos humanos.

Com base na literatura estudada e nos princípios do SGA foram propostas cinco dimensões, mostradas a seguir.

- Percepção do estímulo à participação;
- Percepção do ambiente físico;
- Percepção do desperdício e da reciclagem;
- Percepção da certificação ambiental;
- Percepção da educação ambiental.

Para cada uma destas dimensões foram elaboradas seis asserções, com o objetivo de cobrir os aspectos relevantes da pesquisa. No quadro 6 encontram-se as dimensões estudadas e as respectivas asserções do instrumento de pesquisa contido no Apêndice A.

Dimensão	Asserções positivas	Asserções negativas
Percepção do estímulo à participação	01, 15, 20, 22, 29	07
Percepção do ambiente físico	05, 09, 12, 16, 28	25
Percepção do desperdício e da Reciclagem	02, 17, 18, 27	08, 11
Percepção da certificação ambiental	13, 19, 23, 30	03, 10
Percepção da educação ambiental	04, 06, 14, 21	26

Quadro 6: Dimensões e respectivas asserções.

O instrumento de pesquisa contém 30 asserções cobrindo as cinco dimensões definidas e distribuídas de forma aleatória. Para cada asserção existem quatro alternativas de escolha, devendo ser escolhida apenas uma por asserção. A escala de resposta envolve quatro pontos, representando o nível de percepção do operador frente ao SGA. A tabela 3, mostra a escala de pontuação.

Tabela 3
Escala de pontuação do instrumento de pesquisa.

Nível de concordância	Pontuação para asserção positiva	Pontuação para asserção negativa
Concordo plenamente	4	1
Concordo em parte	3	2
Discordo em parte	2	3
Discordo plenamente	1	4

O instrumento foi montado de modo a não ter número ímpar de opções, a fim de evitar a tendência de valor central, levando o respondente a posicionar-se de modo positivo ou negativo em relação à asserção.

O tamanho da amostra foi definida conforme critérios estatísticos expostos por Sommer (2001b), expresso na fórmula 3:

$$n = \frac{N}{e^2(N-1)+1} \quad (\text{Fórmula 3})$$

Onde:

n = tamanho da amostra;

N = população finita;

e = erro admissível.

Para a população de 439 colaboradores na empresa estudada, com erro de 6%, o tamanho mínimo da amostra deve ser de 171 pessoas:

$$n = \frac{439}{0,06^2(439-1)+1}$$

$$n = 171$$

Neste trabalho foram considerados 192 instrumentos respondidos.

4.1.1 Validação do Instrumento de Pesquisa

O instrumento de pesquisa utilizado foi validado quanto ao seu conteúdo e com relação às asserções.

Foi elaborada uma proposta inicial do instrumento de pesquisa baseada nas dimensões estudadas, em entrevistas não estruturadas, realizadas com profissionais da área de gestão ambiental. A validação do conteúdo, através de um pré-teste, procurou assegurar que a linguagem utilizada estivesse compreensível aos respondentes, que a quantidade de asserções fossem adequadas, que os respondentes tivessem os conhecimentos necessários para responder, e que não existissem questões sujeitas à dupla interpretação.

A validação das asserções do instrumento de pesquisa tem como objetivo eliminar as asserções óbvias, ou aquelas cujas respostas possam ser tendenciosas, ou que não varram toda a gama de opções de respostas possíveis oferecidas pelo instrumento. As asserções que obtiveram dependência insignificante ($r \leq 0,20$) serão canceladas. A tabela 4 contém os resultados da análise das asserções na primeira aplicação.

Tabela 4
Validação das asserções – Primeira aplicação.

Asserção	r_{xy}	Dependência	Observação
01	0,23	Fraca	
02	0,22	Fraca	
03	0,33	Fraca	
04	0,58	Moderada	
05	0,61	Moderada	
06	0,56	Moderada	
07	0,17	Insignificante	Cancelada
08	0,37	Fraca	

Tabela 4 - Continuação

Asserção	r_{xy}	Dependência	Observação
09	0,54	Moderada	
10	0,25	Fraca	
11	-0,13	Insignificante	Cancelada
12	0,34	Fraca	
13	0,52	Moderada	
14	0,56	Moderada	
15	0,70	Forte	
16	0,38	Fraca	
17	0,42	Moderada	
18	0,30	Fraca	
19	0,36	Fraca	
20	0,58	Moderada	
21	0,68	Moderada	
22	0,60	Moderada	
23	0,49	Moderada	
24	0,34	Fraca	
25	0,52	Moderada	
26	0,62	Moderada	
27	0,14	Insignificante	Cancelada
28	0,53	Moderada	
29	0,67	Moderada	
30	0,44	Moderada	

Após o cancelamento das asserções com dependência insignificante (07, 11 e 27), o cálculo de r_{xy} é feito a fim de se identificar o possível cancelamento de mais asserções, conforme mostra a tabela 5.

Tabela 5
Validação das asserções – Segunda aplicação.

Asserção	r_{xy}	Dependência	Observação
01	0,22	Fraca	
02	0,22	Fraca	
03	0,30	Fraca	
04	0,59	Moderada	
05	0,62	Moderada	
06	0,53	Moderada	
08	0,40	Moderada	
09	0,51	Moderada	
10	0,25	Fraca	
12	0,41	Moderada	
13	0,52	Moderada	
14	0,55	Moderada	
15	0,70	Moderada	
16	0,36	Fraca	
17	0,43	Moderada	
18	0,33	Fraca	
19	0,37	Fraca	
20	0,61	Moderada	
21	0,69	Moderada	
22	0,61	Moderada	
23	0,50	Moderada	
24	0,35	Fraca	
25	0,54	Moderada	
26	0,60	Moderada	
28	0,54	Moderada	
29	0,66	Moderada	
30	0,47	Moderada	

Após a aplicação da fórmula 1, o valor encontrado de r_{xy} foi de 0,790. Aplicando-se a correção de Spearman-Brown (fórmula 2), o coeficiente de confiabilidade do instrumento (R) é o seguinte:

$$R = \frac{2 * 0,790}{1 + 0,790}$$

$$R = 0,883$$

O resultado do coeficiente de confiabilidade (R) de 0,883 mostra que o instrumento tem confiabilidade, ou seja, os mesmos respondentes forneceriam os mesmos resultados se fossem expostos ao mesmo instrumento após um determinado período de tempo (Likert, 1967).

4.1.3 Análise das Aserções não válidas

As asserções não validadas podem mostrar a existência de tendências nas respostas, ou que as respostas são óbvias e o pesquisador não as conhecia, ou que as asserções não estavam devidamente claras para os respondentes, sendo esta uma oportunidade para o aprendizado.

4.2 ANÁLISE GRÁFICA

A partir das 27 asserções válidas será avaliada a percepção ambiental dos operadores de produção na empresa estudada. Desta forma o intervalo de pontuação por operador varia entre 27 e 108 pontos, visto que a escala de pontuação para cada asserção varia entre um e quatro.

A tabela 7 mostra o intervalo de pontuação em quartis e a percepção correspondente.

Tabela 7
Pontuação e percepção correspondente.

Pontuação	Nível de Percepção
27 a 47	Muito negativa
48 a 67	Negativa
68 a 88	Positiva
89 a 108	Muito positiva

A Tabela 8 mostra a percepção dos operadores de produção frente ao sistema de gestão ambiental da organização estudada. Para a construção deste gráfico classificaram-se os respondentes de acordo com a pontuação alcançada e então foram calculadas as frequências dentro dos intervalos acima (tabela 7).

Tabela 8
Percepção dos operadores de produção – Nokia, 2002

Nível de Percepção	Número de Respondentes
Muito Negativa	0
Negativa	20
Positiva	132
Muito Positiva	40

Em linhas gerais, a percepção do sistema de gestão ambiental implantado na Nokia Mobile Phones é no mínimo positiva para 89,6% dos operadores de produção (figura 5).

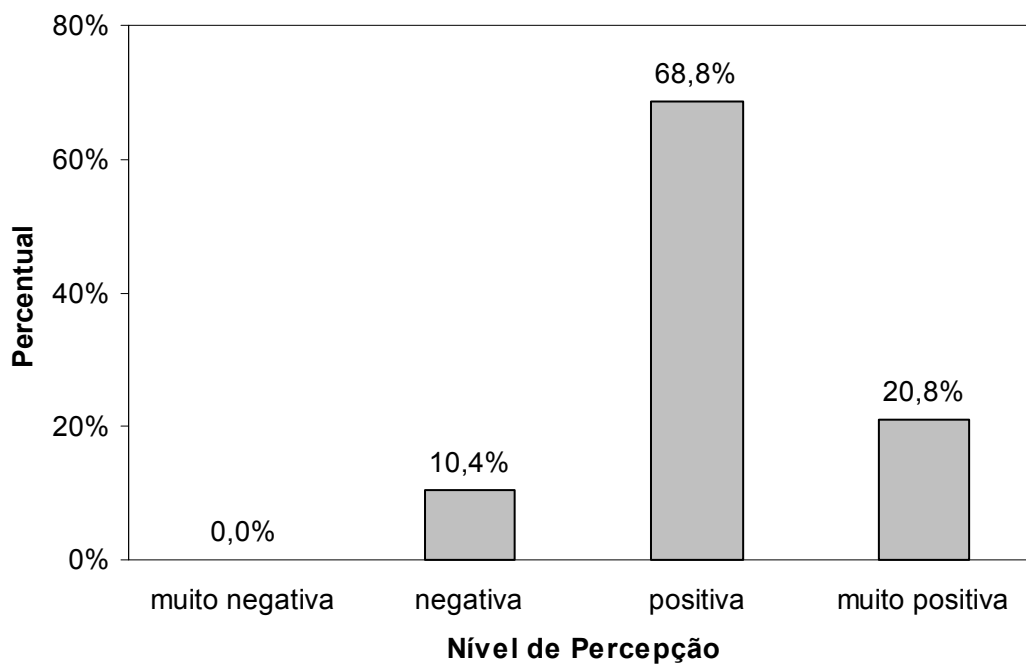


Figura 5: Percepção dos operadores de produção – Nokia, 2002.

A empresa obteve, em média, 81 pontos dos 108 possíveis, ou seja, 75% de aprovação do sistema de gestão ambiental implantado, exposto na tabela 9.

Tabela 9
Aprovação do sistema de gestão ambiental

Asserção	Média
01	2,54
02	2,44
03	3,06
04	3,02
05	3,35
06	2,96
08	2,48
09	3,52
10	2,75
12	3,04
13	3,33
14	3,42
15	2,44
16	3,75
17	3,54
18	3,73
19	3,00
20	2,06
21	2,63
22	2,69
23	3,50
24	3,38
25	2,33
26	2,52
28	3,52
29	2,67
30	3,27
Total	81

4.2.1 Percepção dos Operadores de Produção por Dimensão

A análise a seguir expõe em detalhes a percepção ambiental relacionada a cada uma das cinco dimensões estudadas, bem como cada uma das vinte e sete asserções validadas na pesquisa.

Com base na média geral de cada dimensão e na situação exposta na tabela 2, se pode notar que duas dimensões requerem atenção (média entre 2,00 e 2,99), exigindo ação por parte da empresa, a saber: percepção do estímulo à participação e percepção da educação ambiental. As demais dimensões estão em melhor situação (média entre 3,00 e 4,00), devendo ser mantidas. Nenhuma dimensão obteve média entre 1,00 e 1,99, zona na qual se requer ação imediata, conforme exposto na figura 6.

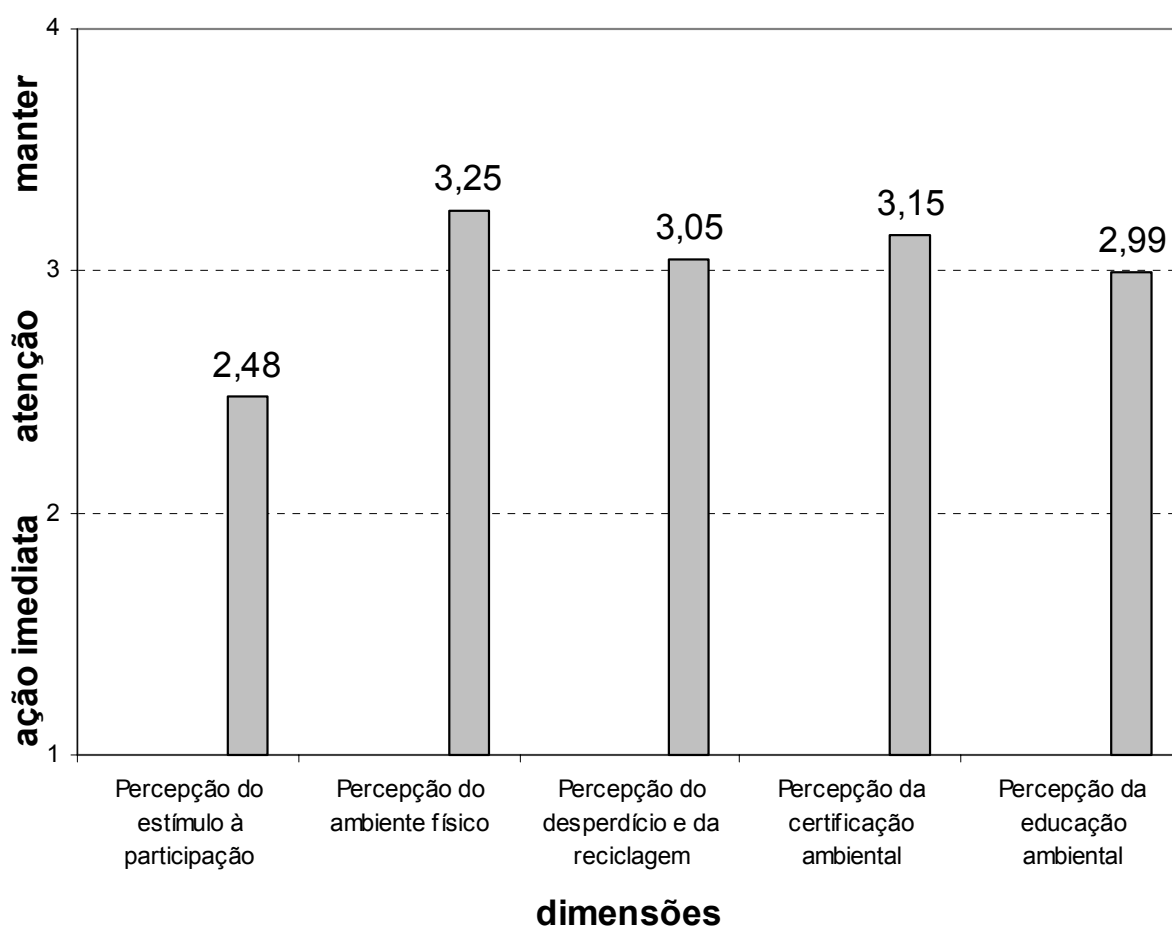


Figura 6: Situação de cada dimensão.

4.2.2 Percepção dos Operadores de Produção por Asserção

A seguir será apresentada a situação de cada asserção dentro da dimensão correspondente.

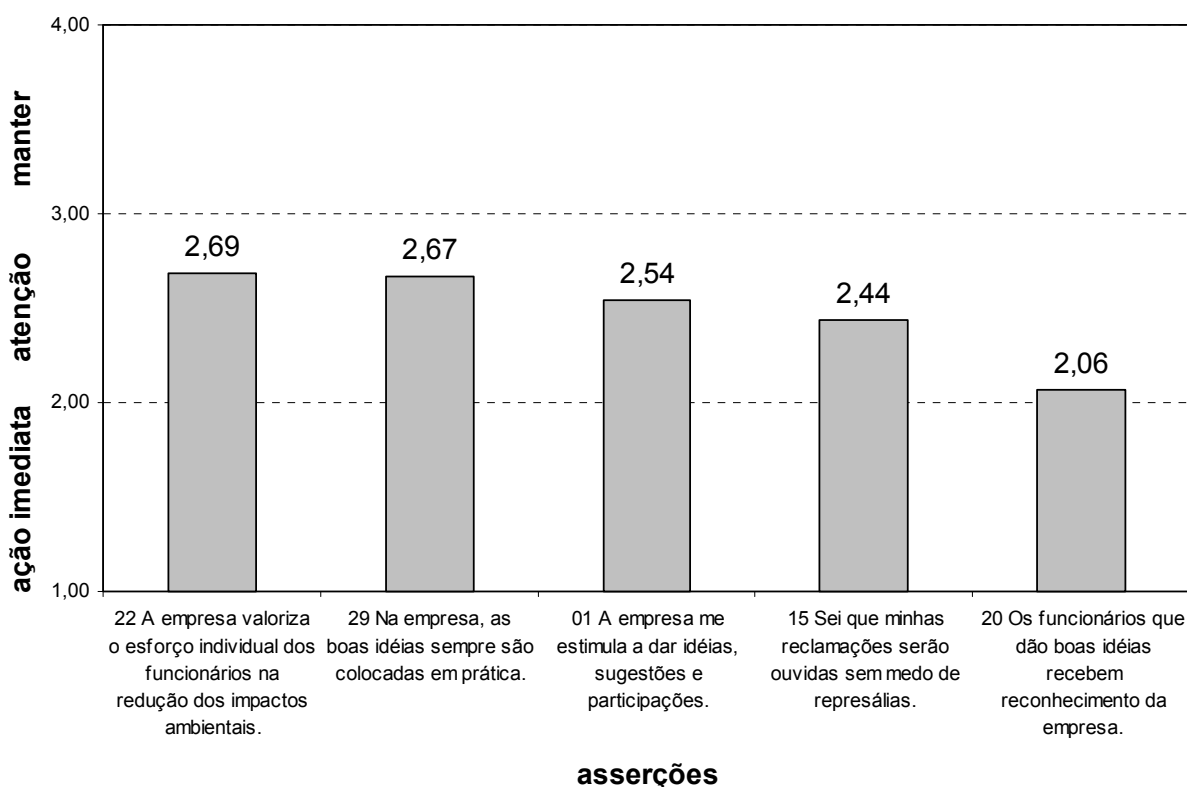


Figura 7: Percepção do estímulo à participação.

Os dados apresentados na figura 7 denotam um ambiente organizacional desfavorável à participação das pessoas, opondo-se às recomendações de Sorrentino (2002) e da UNCED (CONFERÊNCIA, 1996).

Das dimensões perceptíveis do sistema de gestão ambiental da empresa estudada, o estímulo à participação revelou-se o ponto mais fraco na melhoria do desempenho ambiental, com média 2,48.

A empresa estudada possui uma das instalações mais modernas do Pólo Industrial de Manaus. Isso justifica o alto índice de aprovação do ambiente físico

(figura 8), que obteve média 3,25, sendo essa a dimensão melhor avaliada pelos operadores de produção. Esses dados corroboram as idéias de Lida (apud PILOTTO, 1997), que associa a qualidade do ambiente construído à sensação de conforto e segurança.

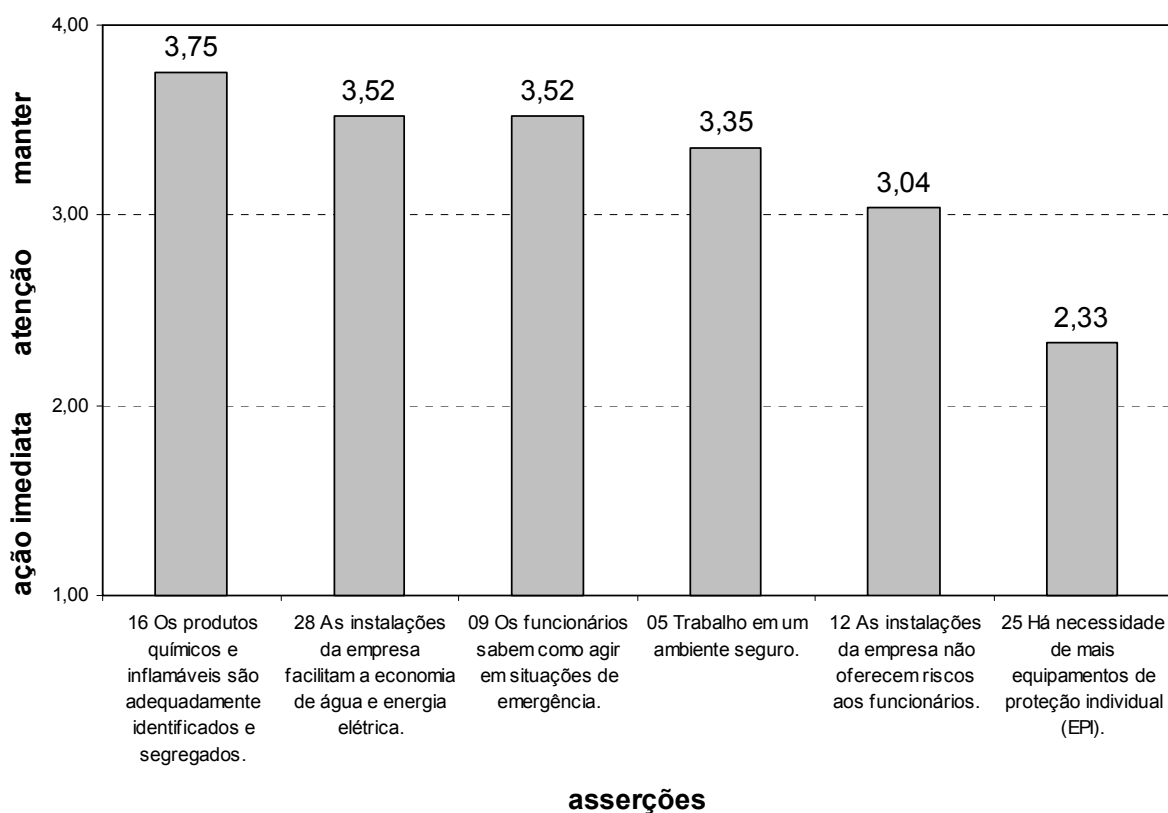


Figura 8: Percepção do ambiente físico.

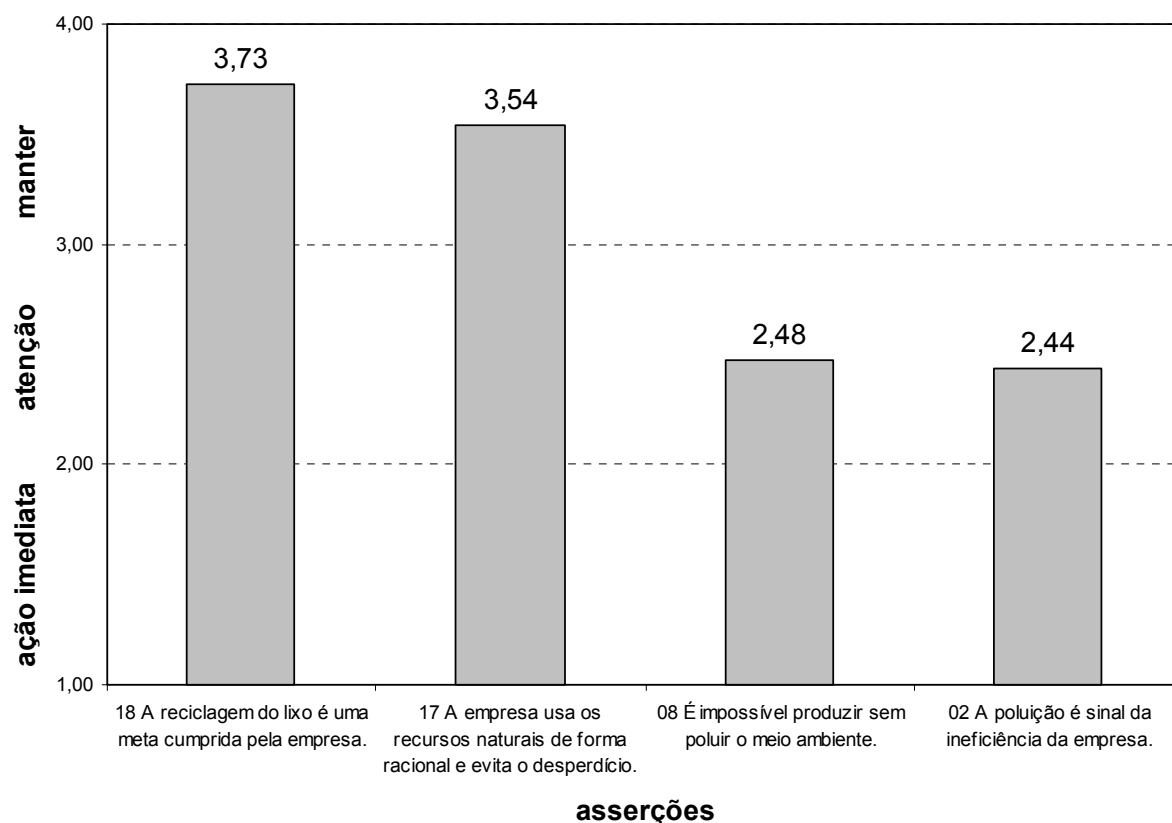


Figura 9: Percepção do desperdício e da reciclagem.

Os dados da figura 9 expõem que, embora o programa de coleta seletiva e a redução do desperdício sejam metas cumpridas pela empresa, no ambiente organizacional ainda predomina a falta de conhecimento das reais causas da poluição. Sobre isso, Lerípio (2001, p.78) adverte:

Para as organizações produtivas, a palavra de ordem para garantir a sustentabilidade de seus negócios é eliminar desperdícios de seus processos e utilizar de forma 'racional' os recursos naturais. Toda forma de poluição deve ser entendida como manifestação de ineficiência dos processos produtivos, representando também uma das maneiras mais oportunas e sustentáveis de agregar valor à organização.

Cabe à organização expandir essa visão da realidade de seus colaboradores, favorecendo o desenvolvimento sustentável.

Na empresa estudada, há massificação da política ambiental e das metas do programa de gestão ambiental, conforme exposto na figura 8. No entanto, persiste forte associação entre a certificação ambiental e a imposição de multas previstas na Lei de Crimes Ambientais, conforme advertiu Maimon (2001).

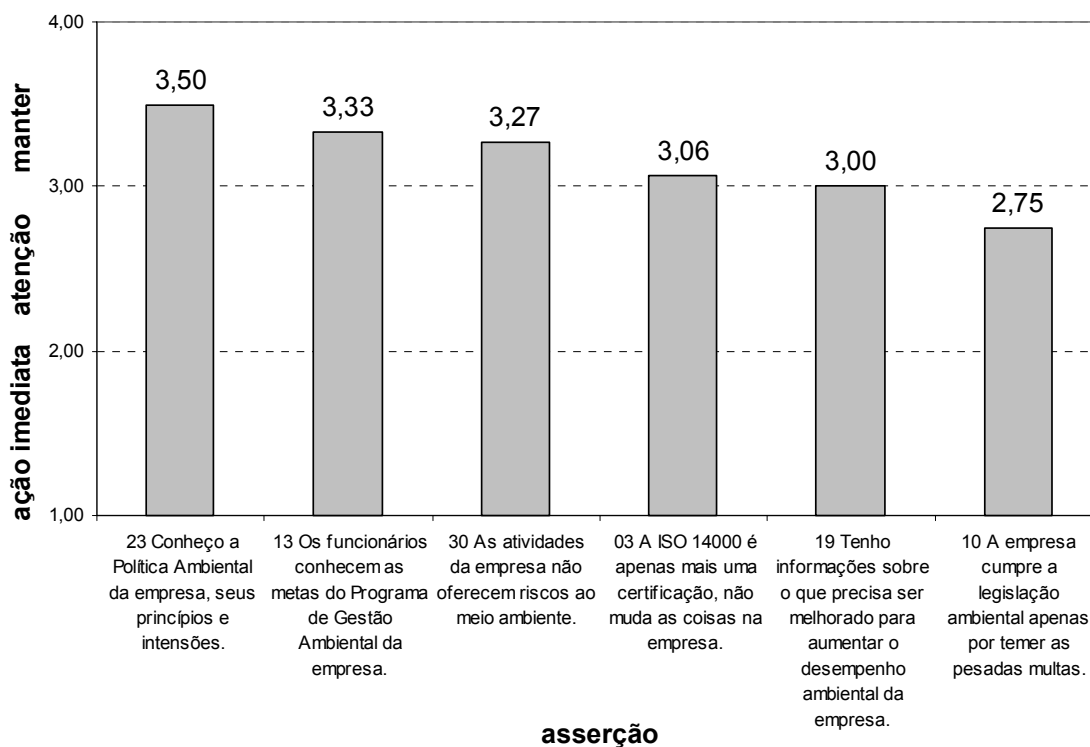


Figura 10: Percepção da certificação ambiental.

A certificação ambiental melhora a imagem da empresa, aumenta a competitividade e possibilita sua sobrevivência (ABNT, 2003). Os benefícios potenciais do sistema de gestão ambiental (quadro 7) precisam ser divulgados pela empresa, ampliando a visão da certificação ambiental de seus colaboradores.

ÁREA	BENEFÍCIOS POTENCIAIS
LEGAL	Evita problemas judiciais, multas, custos ilegais, custos de "limpeza de imagem" e responsabilidade civil.
IMAGEM	Melhora a imagem corporativa e o bem-estar dos trabalhadores.
FINANCEIRA	Aumenta a confiança de legisladores, investidores e seguradoras.
GESTÃO	Permite manter a consciência tranquila, assim como uma maior coerência nas suas atuações e no emprego do tempo.
MARKETING	Reforço das estratégias de diferenciação de produtos, obtenção de etiquetas ecológicas, aumento da cota de mercado e incremento de margens comerciais. Pode facilitar certas alterações, melhorar o controle de custos e abrir oportunidades de diversificação e aquisição de outras empresas.

Quadro 7: Benefícios potenciais do SGA.

Fonte: DINIZ, Paula; GONZALEZ, Paulo; BEJA, Isabel.

Os dados apresentados na figura 11 denotam a falta de democratização no desenvolvimento da educação ambiental. Comparando-se as asserções 14 e 06, nota-se que a empresa tem realizado treinamento com os colaboradores envolvidos diretamente com atividades de maior risco ambiental, em cumprimento aos requisitos da norma (ABNT, 2001). No entanto, Lima (2002, p.133) sustenta um modelo de educação ambiental que ultrapasse o cumprimento de requisitos:

Politizar a educação ambiental implica também desenvolver a noção de qualidade de vida e a compreensão da importância de trabalhar pela qualidade da própria vida, estimular sua redistribuição para aqueles que ainda não a têm, e defender a expansão da qualidade de vida para aqueles que já a conquistaram de certa forma.

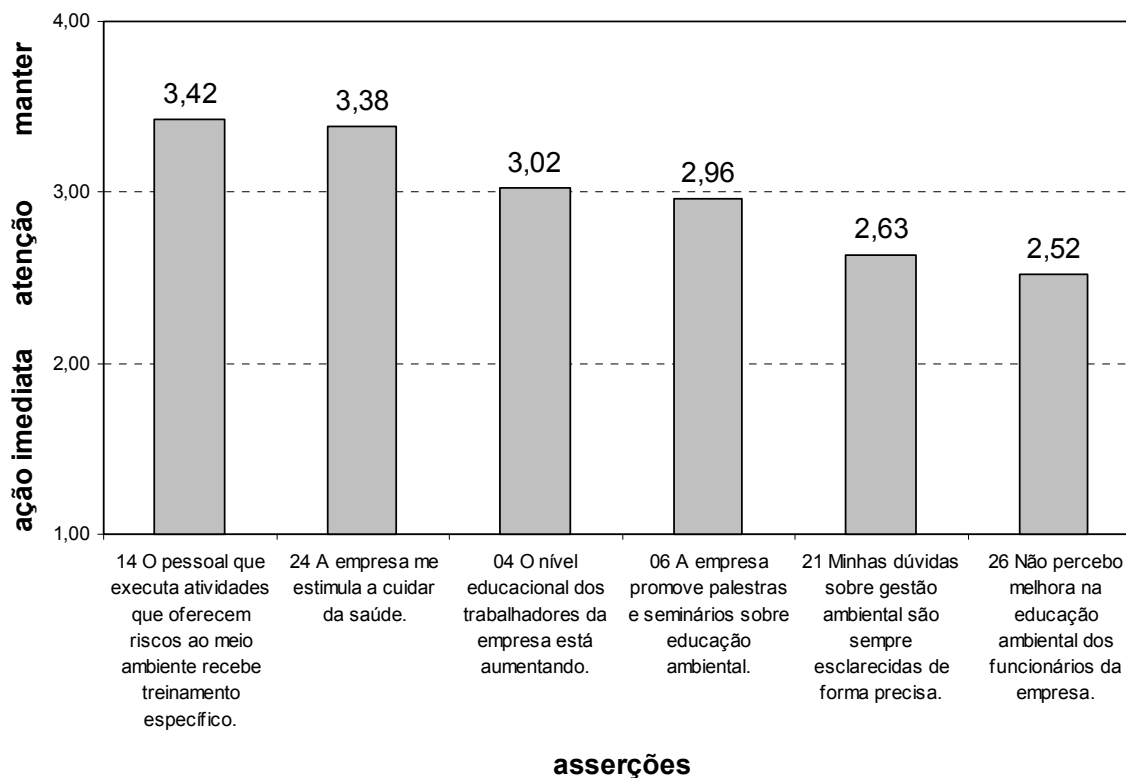


Figura 11: Percepção da educação ambiental

Collins e Porras (1995) apontam como prática bem-sucedida das empresas visionárias o doutrinamento de todos os seus funcionários, criando culturas tão fortes que passam a ser quase uma “devoção à ideologia”. Portanto, a postura da empresa frente às questões ambientais deve ser difundida em todos os níveis da organização.

4.3 RECOMENDAÇÕES PARA A EMPRESA

A interpretação dos dados coletados na empresa atestam um alto índice de aprovação do sistema de gestão ambiental implantado na empresa. Porém, há graves falhas no sistema de reconhecimento pessoal, afetando diretamente o estímulo à participação e comprometendo os benefícios estratégicos do sistema de

gestão ambiental, como alto comprometimento do pessoal, melhoria nas relações de trabalho, e melhoria da criatividade para novos desafios. Também deve haver maior intervenção para promoção da democratização da educação ambiental, pois a pesquisa revela a necessidade de palestras e seminários direcionados para todos os níveis da organização.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A seguir são apresentadas as principais conclusões obtidas ao longo deste trabalho, bem como as recomendações para trabalhos futuros.

5.1 CONCLUSÕES

A presente dissertação permitiu diagnosticar, a partir de um instrumento com escala atitudinal fechada, como o sistema de gestão ambiental é percebido no chão de fábrica das organizações, tendo como base um estudo de caso realizado numa empresa do Pólo Industrial de Manaus. Essa percepção dos aspectos ambientais pode auxiliar a organização a se posicionar de forma pró-ativa frente às questões ambientais relativas a sua atividade.

A pesquisa fez uso de um método estatístico para quantificar a percepção dos operadores sobre os seguintes aspectos ambientais: percepção do estímulo à participação, percepção do ambiente físico, percepção do desperdício e da reciclagem, percepção da certificação ambiental, e percepção da educação ambiental.

A interpretação dos dados coletados atesta que, embora a percepção do sistema de gestão ambiental seja positiva para quase 90% de seus operadores de produção, existem asserções nas quais a empresa deve atuar, de modo a não comprometer todo o SGA implantado.

Também há divergência entre a percepção dos operadores de produção e os requisitos do sistema de gestão ambiental implantado na empresa, em todas as cinco dimensões estudadas. Portanto, conclui-se que a melhoria do desempenho ambiental das organizações está fortemente correlacionada à percepção dos aspectos ambientais de seus colaboradores.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O instrumento proposto pode ser desenvolvido em trabalhos futuros, visando o levantamento da percepção em relação às práticas ambientais, não somente dos operadores de produção, mas de todos os membros da organização. Também poderá ser feito levantamento da percepção ambiental, proposto neste trabalho, em outras empresas e em indústrias de diferentes setores. Esse levantamento poderia resultar em um instrumento mais genérico, para uma pesquisa muito maior, na intenção de fornecer subsídios para que as empresas possam utilizar quando da formulação de suas políticas ambientais e seus programas de treinamento.

Por fim, identificou-se a necessidade de um estudo mais abrangente, capaz de traçar a correlação entre percepção ambiental, desperdício e lucratividade nas empresas certificadas pela ISO14000.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Interpretação NBR ISO 14001**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/cb38/arquivos>>. Acesso em: 02 jul. 2002.

ABNT. **Certificação**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/certificacao.htm>>. Acesso em: 24 jun. 2003.

AMORIN FILHO, Oswaldo Bueno. **Os Estudos da Percepção como a Última Fronteira da Gestão Ambiental**. Belo Horizonte, MG, 2002. Disponível em: <<http://sites.uol.com.br/ivairr>>. Acesso em: 02 jul. 2002.

BRASIL. Lei N° 9.785, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.folhadomeioambiente.com.br/jsp/lei_9795.jsp>. Acesso em: 18 mar. 2003.

BRUNO, Leo F. C. (org.). **Comportamento Gerencial**. Manaus: UFAM, 2000. ! CD-ROM.

BRÜSEKE, Franz Josef. O Problema do Desenvolvimento Sustentável. In: CAVALCANTI, Clóvis (org). **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2001. p. 29-40.

CAGNIN, Cristiano Hugo. **Fatores Relevantes na Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental com Base na Norma Iso 14001**. Florianópolis, 2000. 229p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

COLLINS, James C; PORRAS, Jerry I. **Feitas para Durar: as práticas bem-sucedidas de empresas visionárias**. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

DEL RIO, Vicente. Cidade da Mente, Cidade Real. In: del RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia de. **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1999a. p.1-22.

DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia de. **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1999b.

EFEI – Escola Federal de Engenharia de Itajubá. **Sistema de Gestão Ambiental**. Disponível em <http://www.iem.efei.br/turrioni/ensino/2000/extens1_2000.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2003.

FARIA, Helena Mendonça. **Uma Discussão a Respeito dos Benefícios Econômicos da Gestão Ambiental**. Itajubá: EFEI, 1999. 85p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Itajubá, 1999.

GEUS, Arie de. **A Empresa Viva: Como as Organizações Podem Aprender a Prosperar e se Perpetuar**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

HAYES, Bob E. **Measuring Customer Satisfaction; development and use of questionnaires**. Milwaukee: ASQC Quality Press, 1992.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **What is ISO?** Disponível em: <<http://www.iso.ch/iso/en/aboutiso/introduction/whatisISO.html>>. Acesso em: 18 mar. 2003.

KEY, James P. **Reliability and Validity**. Oklahoma State University, 1997. Disponível: <<http://www.okstate.edu/ag/agedcm4h/academic/aged5980a/5980/newpage18.htm>>. Acesso em: 12 mar. 2003.

LAYRARGUES, Phillippe Pomier. O Cinismo da Reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Phillippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. (orgs). **Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p.179-219.

LERÍPIO, Alexandre Ávila (org.). **Sustentabilidade Aplicada às Organizações**. Florianópolis: UFSC, 2001. 1 CD-ROM.

LIKERT, R. **The Method of Constructing an Attitude Scale**. New York: Wiley, 1967.

LIMA, Emanuel Edwan de. **A Percepção da Comunicação Interna: Um Estudo de Caso**. Rio de Janeiro: EBAPE, 2001. 107p. Dissertação (Mestrado Executivo) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2001.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise Ambiental, Educação e Cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Phillippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. (orgs). **Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p.109-141.

MACHADO, Lucy Marion C. P. Paisagem Valorizada: a serra do mar como espaço e como lugar. In: DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia de. **Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1999. p.97-119.

MAIMON, Dália. Responsabilidade Ambiental das Empresas Brasileiras: Realidade ou Discurso? In: CAVALCANTI, Clóvis (org). **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2001. p. 399-416.

NBR ISO 14001. **Sistema de Gestão Ambiental – Especificações e Diretrizes para Uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

NOKIA. **Nokia Mobile Phones**. Disponível em: <<http://www.nokia.com.br/corporate/corpora.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2003.

OLIVEIRA, Livia de. Percepção e Representação do Espaço Geográfico. In: DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia de. **Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1999. p.187-212.

PCN - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS – PCN. **Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/semtec/ensmed/pcn.shtm>>. Acesso em: 24 jun. 2003.

PILOTTO, Jane. **Áreas Verdes para a Qualidade do Ambiente de Trabalho: uma questão eco-ergonômica**. Florianópolis: UFSC, 1997. Dissertação (Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta97/pilotto>>. Acesso em 24 jun. 2003.

RMAI – Revista Meio Ambiente Industrial. Disponível em: <<http://meioambienteindustrial.com.br>>. Acesso em: 15 mar. 2002.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

SIMÕES, Edda Augusta Quirino; TIEDEMANN, Klaus Bruno. **Psicologia da Percepção**. São Paulo: EPU, 1985. 100p.

SOMMER, Willy Arno (org.). **Análise Bidimensional**. UFSC, 2001a. 1 CD-ROM.

SOMMER, Willy Arno (Org.). **Introdução à Estatística**. UFSC, 2001b. 1 CD-ROM.

SORRENTINO, Marcos. Desenvolvimento Sustentável e Participação: algumas reflexões em voz alta. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Phillippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. (orgs). **Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p.15-21.

SUFRAMA - SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS. **Indústria**. Disponível em: <<http://www.suframa.gov.br/industria.cfm>>. Acesso em: 20 mar. 2003.

TC207 – TECHNICAL COMMITTEE 207. **About ISO/TC 207**. Disponível em: <<http://www.tc207.org/about207.asp>>. Acesso em: 18 mar. 2003.

APÊNDICE A – Instrumento de Pesquisa

INSTRUMENTO DE PESQUISA

Percepção Ambiental no Pólo Industrial de Manaus

Prezado colaborador, o objetivo desta pesquisa é medir sua percepção da gestão ambiental na sua empresa. Os resultados obtidos serão utilizados em um trabalho científico do curso de mestrado em engenharia de produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Por favor, responda com bastante atenção e sinceridade. Sua opinião é muito importante. Não é necessário você se identificar.

Como proceder: 

Estaremos apresentando algumas afirmações com relação à gestão ambiental dentro de sua empresa. Você deverá ler com bastante atenção e escolher apenas uma das alternativas possíveis, como segue:

Discordo plenamente: você discorda completamente que a afirmação retrata o seu ambiente de trabalho;

Discordo em parte: você tende a discordar que a afirmação retrata o seu ambiente de trabalho;

Concordo em parte: você tende a concordar que a afirmação retrata o seu ambiente de trabalho;

Concordo plenamente: você concorda completamente que a afirmação retrata o seu ambiente de trabalho.

Agradecemos sua colaboração.

INSTRUMENTO DE PESQUISA		Discordo plenamente	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo plenamente
01	A empresa me estimula a dar idéias, sugestões e participações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02	A poluição é sinal da ineficiência da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03	A ISO 14000 é apenas mais uma certificação, não muda as coisas na empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
04	O nível educacional dos trabalhadores da empresa está aumentando.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05	Trabalho em um ambiente seguro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06	A empresa promove palestras e seminários sobre educação ambiental.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07	Minha participação contribui muito pouco para a preservação do meio ambiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08	É impossível produzir sem poluir o meio ambiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09	Os funcionários sabem como agir em situações de emergência.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	A empresa cumpre a legislação ambiental apenas por temer as pesadas multas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	A reciclagem torna os recursos naturais inesgotáveis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	As instalações da empresa não oferecem riscos aos funcionários.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Os funcionários conhecem as metas do Programa de Gestão Ambiental da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	O pessoal que executa atividades que oferecem riscos ao meio ambiente recebe treinamento específico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Sei que minhas reclamações serão ouvidas sem medo de represálias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Os produtos químicos e inflamáveis são adequadamente identificados e segregados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	A empresa usa os recursos naturais de forma racional e evita o desperdício.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	A reciclagem do lixo é uma meta cumprida pela empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

INSTRUMENTO DE PESQUISA		Discordo plenamente	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo plenamente
19	Tenho informações sobre o que precisa ser melhorado para aumentar o desempenho ambiental da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Os funcionários que dão boas idéias recebem reconhecimento da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Minhas dúvidas sobre gestão ambiental são sempre esclarecidas de forma precisa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	A empresa valoriza o esforço individual dos funcionários na redução dos impactos ambientais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Conheço a Política Ambiental da empresa, seus princípios e intenções.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	A empresa me estimula a cuidar da saúde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Há necessidade de mais equipamentos de proteção individual (EPI).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Não percebo melhora na educação ambiental dos funcionários da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	A redução do consumo é mais importante do que a reciclagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	As instalações da empresa facilitam a economia de água e energia elétrica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Na empresa, as boas idéias sempre são colocadas em prática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	As atividades da empresa não oferecem riscos ao meio ambiente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FAÇA AQUI OS COMENTÁRIOS QUE JULGAR NECESSÁRIOS <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>					