

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
DOUTORADO**

**Silvana de Brito Arrais Dias**

**Modelo de implementação de Sistema de Gestão Ambiental em empresas  
públicas e privadas**

**Goiânia  
2008.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
DOUTORADO**

**Silvana de Brito Arrais Dias**

**Modelo de implementação de Sistema de Gestão Ambiental em empresas  
públicas e privadas**

Tese de doutorado em Ciências  
Ambientais apresentada à  
Universidade Federal de Goiás.

Linha de pesquisa: Conservação,  
desenvolvimento e sociedade

Orientadora: Profa. Maria do  
Amparo Albuquerque Aguiar, Dra.

**Goiânia  
2008.**

## **AGRADECIMENTOS**

À profa. Maria do Amparo pela simplicidade e humildade com que conduziu toda a orientação. Que eu possa me espelhar no seu exemplo. Foi companheira, amiga e me ensinou muito. Sempre disponível, me atendeu em todos os momentos que necessitei de apoio e orientação. Agradeço de coração e fico feliz por tê-la conhecido e compartilhado de momentos valiosos.

Aos meus colegas da UCG – professores e funcionários administrativos que me apoiaram para que eu pudesse concluir a Tese. Vocês tornaram possível a realização dos meus estudos.

Ao prof. Eugênio Pedrozo, que no mestrado foi exemplo acadêmico que me estimulou a buscar a realização do doutorado.

Às pessoas das empresas pesquisadas pelas informações cedidas, tornando possível a realização de análises e estruturação do modelo.

Ao Diogo, meu sobrinho pela estruturação dos mapas.

Aos parentes e amigos que me apóiam e entendem as ausências.

Aos meus pais e irmãs que muitas vezes deixei de estar presente. Tenho certeza que seremos recompensados.

Ao meu marido Ricardo por sempre me apoiar nos projetos profissionais, mesmo que isto signifique momentos de ausência e por me auxiliar nas análises das empresas. A sua contribuição foi muito valiosa.

Às minhas filhas maravilhosas – Paula e Bruna. Quantos momentos reduzidos. Prometo que teremos mais tempo para nós. Obrigada por entenderem a importância dos estudos para mim e pela força que me deram para concluir mais esta etapa. Obrigada Paula minha tradutora e Bruna minha incentivadora e energizadora.

Um agradecimento especial a Deus por me dar a vida e as oportunidades.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta Tese a Deus que tem sido minha força durante toda a minha caminhada na vida pessoal e profissional. Quando acreditava não ter mais forças para prosseguir me lembrava do Senhor: "O Senhor é meu pastor, nada me faltará! O Senhor fez em mim maravilhas. Santo é o seu nome". E o Senhor me levantava com carinho e me conduzia de maneira inexplicável. A ti toda graça e louvor.

A você Vovó Dila, primeira professora de Goiânia, foste para mim inspiração em vários momentos.

“O Senhor é o meu pastor, nada me faltará.”

Salmo 22

## RESUMO

A questão ambiental tem sido foco de debates nos meios acadêmico e empresarial em função da sua importância e necessidade de ações emergenciais. Profissionais de várias áreas de conhecimento estão dedicando tempo de estudo para encontrar formas alternativas de mitigar ou eliminar os impactos ambientais. O desenvolvimento econômico e o crescimento populacional têm contribuído para o aumento dos impactos ambientais e percebe-se a necessidade de ações por parte das empresas e *stakeholders*. A ISO – organização internacional de normalização apresenta a série ISO 14000 como forma de estabelecer requisitos para o Sistema de gestão ambiental, mas diversas empresas sentem a dificuldade de implementar o sistema por não conhecerem a forma de operacionalização. O que se propõe na tese é estabelecer um modelo de implementação de sistema de gestão ambiental para as empresas públicas e privadas que oriente e direcione os responsáveis das empresas. O modelo proposto envolve todos os requisitos da NBR ISO 14001 e foi desenvolvido a partir de levantamentos de dados em 20 empresas de diversos ramos de atividades e setor de atuação. Foram realizadas entrevistas e observações a partir de roteiro de coleta de dados, previamente elaborado. O modelo proposto envolve os diversos tipos de recursos – humanos, financeiros, materiais e tecnológicos. O levantamento de aspectos e impactos ambientais é fundamental para a estruturação do Sistema de gestão ambiental e deve ser realizado de forma participativa. Os *stakeholders* precisam ser preparados e o trabalho de uma equipe multidisciplinar é fundamental. A pesquisa nas empresas foi a base para se estruturar o modelo por ter possibilitado o conhecimento sobre o funcionamento e os processos internos existentes.

PALAVRAS CHAVE: gestão ambiental, educação ambiental, processo, modelo.

## **ABSTRACT**

The environmental issue has been focus of discussion o academics and business circles in function of it importance and necessity of emergency actions. Professionals from a lot of knowledge areas are dedicating time of studying to find alternative ways to relieve or eliminate the environmental impacts. The economic development and the population growth have been contributing for the environmental impacts and it is noticed the need of actions from firms and stakeholders. ISO – International organization for standardization of normalization presents the series ISO 14000 as a way of establishing requirements for the Environmental Management System, but many firms have the difficulty to implement the system because they don't know how to operate. What is proposed on these is to establish an implementation model of environmental management system to the private and public firms that orientates and gives directions to whom is on charge of the firms. The proposed model involver all the requisites of NBR ISO 14001 and was developed from the facts raisings in 20 firms from many lines of activities and actuation sector. Interviews and observations were made form itinerary of facts collection, previously elaborated. The proposed model involves the many resource types humans, financials, materials and technologicals. The research of environmental impacts aspects is basic to the structuration of the Environmental Management System and should be achieved in a participative way. The stakeholders need to be prepared and the job of a team winch involves many kinds of subjects is basic. The research in the firms was the basis to structure the model by making possible the knowledge about the working process and the internal process extant.

Key words: environmental management, environment education, process, model.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	10
INTRODUÇÃO .....	13
Problemática .....	17
Justificativa.....	18
Capítulo I.....	21
METODOLOGIA.....	21
Capítulo II.....	26
EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - SGA....	26
Histórico ambiental.....	266
Histórico da educação ambiental .....	40
Capítulo III.....	444
GESTÃO AMBIENTAL.....	444
Capítulo IV.....	60
NBR ISO 14001.....	60
O processo de mudança. ....	65
Aprendizagem .....	70
Áreas de estudos convergentes .....	75
Capítulo V.....	77
MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL..	77

Dados da pesquisa para elaboração do modelo .....	77
Modelo de implantação do sistema de gestão ambiental.....	89
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	126
APÊNDICES.....	133

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Especificação da metodologia .....	21
Figura 2– Ramos e setores de atuação das empresas pesquisadas. ....	22
Figura 3– Principais acidentes ambientais no mundo .....	288
Figura 4– Evolução da preocupação ambiental: um breve resumo histórico até 1996. ....	30
Figura 5– Mapa de representação do número de unidades certificadas no Brasil, por estado. ....	38
Figura 6 - Mapa de representação do número unidades certificadas no Brasil, por região. ....	399
Figura 7- Eventos históricos da educação ambiental internacional.....	42
Figura 8 - O Modelo Winter .....	477
Figura 9- Módulos integrados do Modelo Winter.....	47
Figura 10– Esquema da criação da estratégia ecológica.....	499
Figura 11– Programa Atuação Responsável.....	511
Figura 12 - Mapeamento da sustentabilidade .....	554
Figura 13 - Desenvolvimento do capital humano .....	555
Figura 14 - Situação socioambiental .....	566
Figura 15 – Modelo de desenvolvimento econômico .....	577
Figura 16 – Representação do sistema de gestão ambiental para NBR ISO 14001 .....	611
Figura 17 – Modelo Simples de Aprendizado Organizacional.....	722
Figura 18 – Ciclo de Aprendizado Individual .....	733
Figura 19 - Empresas – ramo de atividade e setor de atuação.....	788
Figura 20 - Número de empresas pesquisadas por ramo de atividade .....	799
Figura 21 - Ações importantes para implementação do SGA de acordo com empresas pesquisadas. ....	877
Figura 22 - Modelo de implementação do SGA .....	961

Figura 23 - Ciclo de implementação e manutenção do SGA.....	962
Figura 23 - Proposta de etapas do processo de sensibilização ambiental.....	96
Figura 24 - Ciclo PDCA .....	100
Figura 25 - Registro de treinamentos realizados.....	1076
Figura 26 - Levantamento da necessidade de treinamento .....	1076
Figura 27 - Controle de distribuição de documentos .....	1087
Figura 28 - Controle de documentos de origem externa. ....	1098
Figura 29 - Identificação de riscos ambientais .....	1109
Figura 30 - Componentes do Plano de emergências .....	1109
Figura 31 - Programa de Auditorias Internas.....	111
Figura 32 - Relatório de Auditorias Internas.....	1121
Figura 33 - Levantamento de controle de requisitos legais ambientais e outros. .....	1132
Figura 34 - Identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais... ..	1154
Figura 35 - Relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva. .....	1187
Figura 36 - Controle de equipamento de monitoramento e medição.....	1198
Figura 37 - Relatório de análise pela administração .....	1209

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Certificados ISO 14001 emitidos no mundo, por continentes .....	366
Tabela 2 - Certificados ISO 14001 emitidos no mundo, por países da América do Sul – 31/12/2006. ....	377

## INTRODUÇÃO

O crescimento populacional aliado ao desenvolvimento organizacional<sup>1</sup> afeta o meio ambiente e acaba por trazer conseqüências negativas à população e às organizações, aqui entendidas conforme Megginson; Mosley & Pietre Júnior (1998, p. 224) como “grupos de indivíduos com um objetivo comum ligados por um conjunto de relacionamentos de autoridade-responsabilidade” e que ainda segundo os mesmos autores, “são necessárias sempre que um grupo de pessoas trabalhe junto para atingir um objetivo comum”. Sendo assim, torna-se necessário, cada vez mais, a realização de estudos que forneçam dados suficientes e confiáveis para que se estabeleça ações que promovam a melhoria ambiental e, conseqüentemente, a qualidade de vida organizacional e da população. Com tal intuito, os estudiosos ambientalistas estão buscando soluções para a educação das pessoas no sentido de preservar o meio ambiente, como forma de proteger a própria comunidade.

As empresas<sup>2</sup>, para se desenvolverem, necessitam buscar no meio ambiente recursos capazes de tornar possível a produção de bens ou serviços, mas ao mesmo tempo é importante contribuir para a preservação do mesmo. Caso contrário, em pouco tempo, não poderão contar com tais recursos e não terão como continuar sua produção, a não ser com custos muito mais elevados.

Considerando o exposto, são relevantes as ações das empresas no sentido de realizarem suas atividades primando pelas questões ambientais no sentido de mitigar seus impactos. Torna-se primordial, desta forma, estabelecer um sistema de gestão ambiental nas organizações, que segundo Nilson (1998, p. 134) “envolve planejamento, organização, e orienta a empresa a alcançar

---

<sup>1</sup> “Um esforço de longo prazo, apoiado pela administração de topo, para melhorar os processos de solução de problemas e de renovação de uma organização através de uma administração eficaz da cultura organizacional.” (STONER; FREEMAN, 1982, p. 307)

<sup>2</sup> Empresa é tratada na tese em sentido amplo – empresa pública e privada. Sendo assim, onde constar empresa leia empresa pública e privada.

metas ambientais.” O que remete à visão de que o envolvimento dos *stakeholders*<sup>3</sup> é fundamental na busca desse objetivo.

Desta forma, considerando a importância da implantação de um sistema de gestão ambiental na empresa é que se encontrou motivação para elaborar um modelo de implementação de sistema de gestão ambiental para empresas públicas e privadas, de acordo com a NBR ISO 14001.

As empresas e comunidade estão cada vez mais conscientes da necessidade de se estabelecer ações que reduzam os impactos negativos e há diferentes formas de atuação. Vários países preocupados com as questões ambientais e cientes da necessidade de ter organizações agindo corretamente, reuniram-se e estruturaram requisitos para a implementação de sistema de gestão que viabilizem ações que demonstrem “um desempenho ambiental correto, controlando o impacto de suas atividades, produtos ou serviços no meio ambiente, levando em consideração sua política e seus objetivos ambientais”. (NBR ISO 14001/2000, p. 2)

Representantes de diversos países reunidos na ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização) estabeleceram a série ISO 14000 - Sistema de Gestão Ambiental, que fornece diretrizes para implantação de um sistema de gestão ambiental. Harrington & Alan (2001) afirmam que a série ISO 14000, por ser uma série de normas e diretrizes voluntárias, possui algumas vantagens como: redução de conflitos entre agências reguladoras e indústrias; maior facilidade de promover o processo de mudanças, por ser voluntária, debatida e empreendedora e; tendência ao encorajamento das organizações a se envolver mais com programas de desenvolvimento ambiental.

A série ISO 14000 possui cinco normas essenciais à implementação e à auditoria de um sistema de gestão ambiental:

---

<sup>3</sup> *Stakeholders* - Na tese são considerados como definido por Kofman (1996): pessoas ou grupo de pessoas que interferem na atividade da empresa. Podem ser acionistas, funcionários, terceirizados ou fornecedores.

- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso.
- ISO 14004 - Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
- ISO 14010 – Diretrizes para auditoria ambiental – Princípios gerais.
- ISO 14011 – Diretrizes para auditoria ambiental - Procedimentos de auditoria – Auditoria de sistemas de gestão ambiental.
- ISO 14012 – Diretrizes para auditoria ambiental – Critérios de qualificação para auditores ambientais.

Mas para que tudo isso seja possível há que se preparar as pessoas, promover a aprendizagem organizacional, estabelecer uma forma de desenvolvimento da gestão do conhecimento primando pelo desenvolvimento sustentável. Há a preocupação dos ambientalistas quanto à conscientização das pessoas e as formas de agir para que possam contribuir com a preservação do meio ambiente. Mas como preparar as pessoas, como desenvolver a consciência ecológica? Há vários caminhos e um deles é pelas próprias organizações que podem viabilizar a conscientização e, mais do que isso, solicitar e cobrar as ações para que se possa promover o desenvolvimento sustentável.

A preocupação hoje não é local, é mundial. Sabe-se que se não for desenvolvida a consciência quanto à preservação do meio ambiente, estará colocando em risco a própria existência humana. Mas, além da consciência, torna-se necessário, também, desenvolver métodos que promovam a preservação ambiental que deve ser realizada com a participação de toda a sociedade.

Desta forma, o estudo foi direcionado objetivando a elaboração de um modelo de implementação de sistema de gestão ambiental para empresas públicas e privadas, de acordo com o NBR ISO 14001, com a visão de desenvolvimento sustentável (onde cada organização e pessoa possam agir de modo a viabilizar a preservação do meio ambiente) tendo, portanto, o retorno positivo para a sociedade.

Foi realizado inicialmente um estudo exploratório, objetivando conhecer o sistema de gestão ambiental de organizações diversas, bem como a forma de implementação aplicada para que se pudesse estruturar o modelo proposto, considerando situações diversas. Posteriormente, foi estruturado o modelo que será apresentado no Capítulo V

A Tese está estruturada seguindo a lógica da pesquisa, construção do estudo e produção resultante.

Inicialmente na introdução há a apresentação da problemática de pesquisa, do objetivo, justificativa e metodologia.

Em seguida, há a contextualização das questões ambientais através de um resgate do histórico para que se possa compreender a importância das atividades de gestão nessa área, atualmente. É apresentada uma reflexão a partir pesquisas sobre o crescimento da população e os problemas relacionados com o meio ambiente.

Posteriormente, há uma discussão sobre a Gestão Ambiental, os vários aspectos envolvidos, as barreiras para a implantação de Sistema de Gestão Ambiental nas mais diversas organizações e sobre as contribuições que se pode obter a partir de sua implementação.

Após a discussão sobre a Gestão Ambiental, seguir-se-á uma reflexão envolvendo a NBR ISO 14001 onde se especifica a estrutura da norma, os requisitos a serem seguidos pelas organizações que almejem a certificação para que se possa compreender melhor o modelo elaborado.

Há também, na seqüência, a especificação dos resultados da pesquisa, iniciando com a apresentação do ramo e setor de atuação das empresas pesquisadas. Em seguida há o relato do roteiro utilizado para a coleta de dados e os dados coletados e analisados.

Finalmente, faz-se a apresentação do modelo de implementação de Sistema de Gestão Ambiental, para organizações públicas e privadas, de acordo com a

NBR ISO 14001, envolvendo a preparação de pessoas e da estrutura da organização.

Como finalização da Tese há o esboço do conjunto de considerações na forma de conclusão sobre a pesquisa e modelo desenvolvido.

### **Problemática**

Há necessidade crescente de recursos para realizar a produção de bens e serviços nas mais diversas empresas que promovem os mais diversos tipos de impactos no meio ambiente, os quais se não forem devidamente gerenciados levarão a conseqüências desastrosas, como a escassez ou indisponibilidades de recursos, repercutindo negativamente na vida do planeta.

Observa-se, portanto, a importância da realização de ações organizadas que permitam a efetivação de atividades capazes de reduzir os impactos negativos no meio ambiente, mas tais ações para serem desencadeadas nas empresas necessitam ser sistematizadas de forma coerente. Os dirigentes das empresas estão sofrendo pressões de organismos reguladores e da sociedade e estão buscando, de forma, crescente desenvolver ações para mitigar impactos, mas enfrentam a dificuldade do como implementá-las.

Atualmente, há o entendimento de que as ações para reduzir os impactos ambientais gerados pelas empresas não podem ser promovidas de forma isolada, há que se estabelecer um sistema de gestão ambiental. Considerando que se as ações forem de forma isolada não serão suficientes para promover a melhoria significativa do meio ambiente. Quando se estabelece um sistema de gestão ambiental as ações são realizadas de forma sistêmica e com o envolvimento de um número maior de pessoas, o que possibilita a obtenção de melhores resultados.

Há vários tipos de sistema de gestão ambiental entre eles o desenvolvido pela ISO, que é a NBR ISO 14000 – Sistema de Gestão Ambiental. Norma que estabelece diretrizes para a implantação de Sistema de Gestão Ambiental, mas que não define sua operacionalização.

Considerando o exposto optou-se por realizar estudo para viabilizar a elaboração de um modelo de Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a NBR ISO 14000, partindo da problemática da necessidade da existência de uma forma de operacionalização de diretrizes que subsidie *stakeholders* das organizações quando da escolha por implementar um sistema eficaz. A opção pela elaboração do modelo referido foi fundamentada na afirmação de Mendonça et al. (2003, p. 64) de que o problema é “o fio condutor de uma investigação científica e surge a partir de uma determinada necessidade social, de uma insatisfação ou curiosidade a respeito de algo”.

A necessidade de um modelo de implementação de Sistema que atenda as necessidades gerais vem confirmar a importância do objetivo por este estudo: estabelecer um modelo de implementação de um sistema de gestão ambiental de acordo com a NBR ISO 14000.

A seguir são apresentadas as justificativas para a realização do estudo e elaboração do modelo.

### **Justificativa**

Estamos vivendo um ambiente em que as pessoas buscam, constantemente, a melhoria da qualidade de vida. Mas será que se pode falar em qualidade de vida sem falar da gestão ambiental? Pode-se falar de qualidade de vida sem falar em desenvolvimento sustentável? Até poderia, se estivesse pensando em um curto espaço de tempo. O relatório da Comissão Mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento - 1987 estabeleceu o importante papel que as empresas devem ter na gestão ambiental. Mas como estas empresas podem contribuir? Quais as ações a definir? Muitos querem fazer, mas não sabem como.

Desta forma, é necessária a realização de pesquisa e identificação das possíveis formas de gestão ambiental definindo os processos a serem desenvolvidos, os envolvidos e recursos necessários. Faz-se importante realçar que não basta que se tenha consciência da importância da gestão ambiental, é necessário saber como operacionalizar.

Assim, é fundamentalmente importante o estabelecimento de um modelo de gestão ambiental que possa subsidiar os agentes sócio-econômicos (*stakeholders* das empresas), relacionando o meio empresarial e acadêmico, para que possam produzir o conhecimento relacionado à gestão ambiental, propiciando a necessária proteção do solo, água, ar, fauna, flora e demais recursos naturais promovendo, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável.

O meio ambiente necessita de ações promotoras do desenvolvimento sustentável, que por sua vez se liga ao comportamento dos agentes da produção, governantes e demais componentes da sociedade.

Como resultado deste trabalho, espera-se obter vários resultados, como:

- Para os ambientalistas – modelo, para as empresas, que facilite a implementação da gestão ambiental e que, conseqüentemente, promova a maior consciência e que facilite o processo de sensibilização das pessoas quanto às ações sobre o meio ambiente.
- Para as empresas – garantia de que poderão ter uma sistematização que referencie sua proposta de sustentação para a realização das ações que possibilitem o desenvolvimento sustentável e sua aprendizagem pessoal.
- Para a sociedade – uma contribuição para compor a família de modelos que certamente se desenvolverão, voltados para as empresas que pretendam a implementação do sistema de gestão ambiental e que promovam a melhoria do meio ambiente.

Tachizawa (2002) ainda afirma que “na década de 90, o conceito de desenvolvimento sustentável consolida-se a partir da constatação de que os sistemas naturais do planeta são limitados para absorver os efeitos da produção e do consumo”. Ele ainda continua falando sobre a inviabilidade de manter políticas econômicas causadoras de danos ambientais irreversíveis. Sendo assim, pode-se constatar a necessidade da promoção de mudanças que possibilitem preservação do meio ambiente e a própria manutenção da empresa. Entende-se que, se os recursos se tornam escassos ou se esgotam

há que interferir no desempenho organizacional e, conseqüentemente, das pessoas.

Sabe-se também que as organizações que investirem em gestão ambiental terão significativas vantagens competitivas incluindo a redução de custos. Se souberem como atuar preventivamente, poderão ter resultados cada vez melhores.

Tachizawa (2002) afirma que “tecnologias limpas, projetos de desenvolvimento sustentável, gestão de resíduos sólidos industriais e reciclagem de materiais transformaram-se na última década no principal foco de negócios de empresas como Latasa, Resotec, Plantar, entre outras, atraindo a atenção de novos investidores para a área.”

No Brasil já existia a parceria entre ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e o IBPA (Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental) que culminou com o Projeto de Certificação Ambiental para alguns produtos e de sistema de gestão ambiental com diretrizes definidas pela série ISO 14000.

Sendo assim, torna-se importante estabelecer um modelo de implementação de sistema de gestão ambiental que atenda as normas NBR ISO 14000 e possibilite a certificação da empresa pública ou privada.

## Capítulo I

### METODOLOGIA

A metodologia utilizada obedeceu as seguintes etapas gerais:

- Levantamento de dados sobre sistemas de gestão ambiental;
- Estruturação dos dados;
- Desenvolvimento de um modelo de implementação de sistema de gestão ambiental, de acordo com a NBR ISO 14001.

A pesquisa foi desenvolvida seguindo a seguinte metodologia:

ETAPAS	ATIVIDADES	METODOLOGIA
01	Acompanhar as informações teóricas sobre gestão ambiental	Realizar o levantamento de dados teóricos através de leitura de livros, manuais e periódicos sobre gestão ambiental, meio ambiente, aprendizagem, gestão empresarial e mudança.
02	Acompanhar as ações realizadas no contexto das empresas	Realizar levantamento de dados através de visita a instituições de apoio ambiental, eventos e veículos de comunicação diversos sobre ações realizadas no meio ambiente ou que beneficiem o mesmo e a reação das pessoas em função das mudanças ocorridas.
03	Pesquisar em empresas que possuem sistema de gestão ambiental ou ações ambientais	Realizar o levantamento de dados em empresas, através de visitas utilizando entrevista e observação direta.
04	Selecionar, organizar e analisar as informações pertinentes e necessárias para a estruturação do modelo.	Realizar reunião com a orientadora e outros pesquisadores da área, fazer os devidos registros das informações e, posterior, análise das mesmas.
05	Modelar a implementação de um sistema de gestão ambiental	Realizar reuniões com a orientadora e outros pesquisadores, mapear processos e estruturar gráficos, tabelas e figuras.
06	Testar modelo elaborado	Avaliar a implementação através do resultado apresentado por organismo certificador ou dos resultados alcançados a partir da implementação.

Figura 1 - Especificação da metodologia

O estudo foi realizado envolvendo as 6 (seis) etapas, apresentadas na Figura 1, considerando os diversos tipos de *stakeholders* – acionistas, funcionários, terceirizados e fornecedores.

As etapas 01 e 02 foram realizadas através da participação de em diversos eventos relativos às questões ambientais, o que possibilitou a obtenção de conhecimentos importantes para a elaboração do modelo.

Foi realizado levantamento de dados através de visitas a instituições de apoio ambiental e pode-se constatar que tais instituições têm investido na realização de eventos e trabalhos de conscientização em meios de comunicação para que a comunidade tenha ações que beneficiem o meio ambiente.

Em relação à etapa 03, apresentada na Figura 1, foi realizada pesquisa em 20 empresas dos diversos ramos: industrial, comercial e prestador de serviços, atuantes em diversos setores para que fosse possível conhecer a realidade de cada ramo e setor de tal forma a propiciar a estruturação de um modelo de sistema de gestão ambiental aplicável a todos os ramos e setores citados. As empresas pesquisadas estão localizadas no Estado de Goiás. Algumas na capital e outras no interior do estado.

A Figura 2, a seguir, lista os ramos e setores de atuação pesquisados.

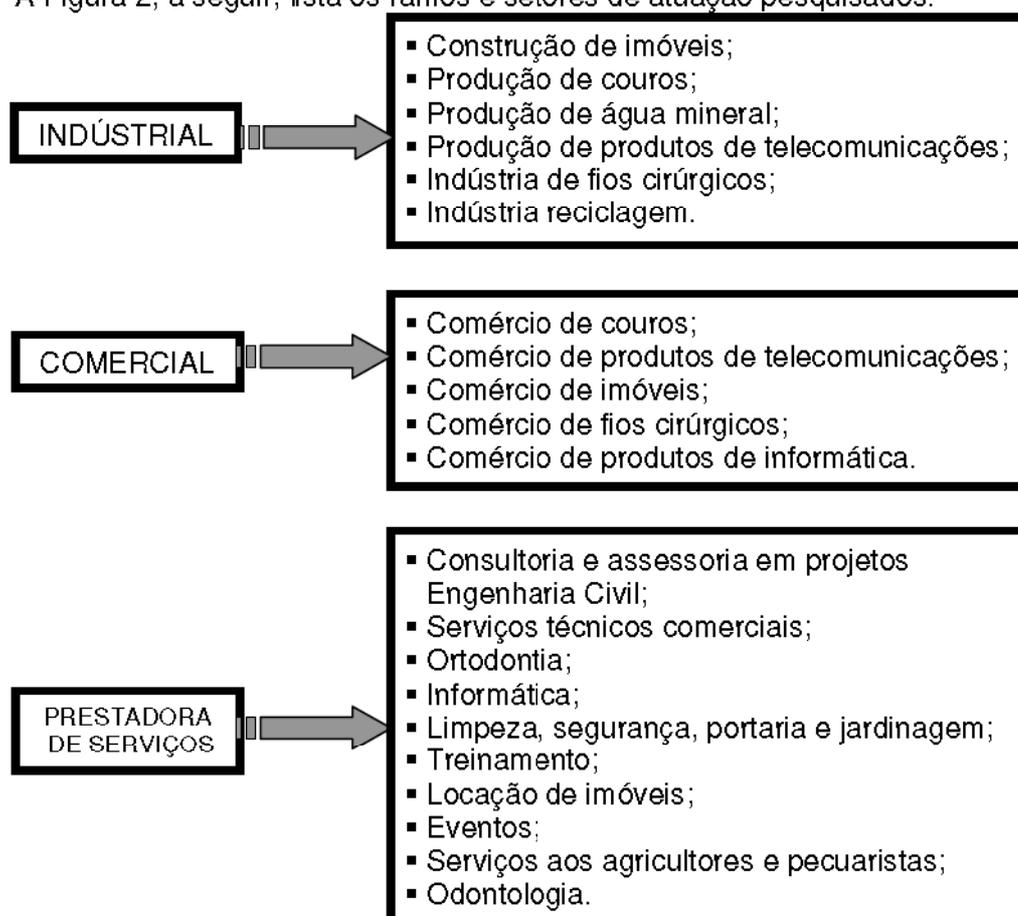


Figura 2– Ramos e setores de atuação das empresas pesquisadas.

Das 20 empresas pesquisadas, considerando a classificação do SEBRAE, 7 são microempresas, 8 são de pequeno porte e 5 de grande porte; buscando conhecer a realidade de todos os portes de empresas para a estruturação do modelo.

Foi realizado o estudo exploratório com o objetivo de conhecer a realidade da empresa em relação às questões ambientais e quando a empresa realizava alguma ação foi verificado como eram realizadas e se existiam documentos que definiam a forma de efetivar tais ações. Foi utilizada a abordagem qualitativa buscando sempre entender como a empresa lida com as questões ambientais.

Para realização da pesquisa foi elaborado um roteiro utilizado durante as visitas e entrevistas realizadas com os *stakeholders* do nível de diretoria, gerência, encarregados, como também, do operacional das empresas. As entrevistas foram semi-estruturadas seguindo o roteiro pré-estabelecido, mas incluindo questões que emergiam no momento de realização das mesmas.

A pesquisa documental permitiu a identificação dos documentos e registros sobre ações ambientais ou gestão ambiental. Sendo que todas as empresas pesquisadas forneceram os documentos espontaneamente e não fizeram nenhuma objeção quanto ao estudo dos mesmos.

Aliado às entrevistas e pesquisa documental foram realizadas observações que permitiram concluir sobre as dificuldades para se implementar um sistema de gestão ambiental possibilitando uma melhor estruturação do modelo.

Em cada empresa foram entrevistadas pelo menos 2 pessoas, considerando sempre uma do nível operacional e outra do nível estratégico. Além das entrevistas foram coletadas informações em documentos internos da empresa – manuais contendo normas gerais da empresa, formulários e registros dos processos que possibilitaram avaliar como a empresa formaliza atualmente suas atividades, sempre verificando o definido no roteiro de coleta de dados.

O roteiro estabelecido é o apresentado a seguir.

Verificação sobre:

- Os produtos/serviços realizados pela empresa;
- Os processos existentes na empresa;
- O conhecimento dos *stakeholders* sobre a gestão ambiental;
- Ações ambientais realizadas na empresa;
- Exigência legal ambiental aplicável à empresa;
- Impactos ambientais ocasionados pelos produtos/serviços realizados pela empresa;
- Existência de outros sistemas que possam auxiliar na implantação da gestão ambiental como o sistema de gestão da qualidade, padronização dos processos;
- Necessidade da empresa em realizar a gestão ambiental;
- Fatores facilitadores para a implantação da gestão ambiental na empresa;
- Fatores dificultadores para a implantação da gestão ambiental na empresa;
- Visão dos gestores sobre a necessidade de implementar um sistema de gestão ambiental;
- Resistência à realização do trabalho em equipe;
- Visão do pessoal de nível operacional sobre a importância da gestão ambiental para a empresa e comunidade;
- Equipe multidisciplinar;
- Resistência a novos padrões de funcionamento da empresa- mudanças;
- Percepção das pessoas sobre a necessidade de modelo para implementação do sistema de gestão ambiental na empresa;
- Importância de um modelo norteador para implementação do SGA de acordo com a NBR ISO 14001;

- Ações consideradas importantes para a implantação do Sistema de gestão ambiental.

Após a coleta de dados foi realizada análise e, posteriormente, estruturado o modelo de implementação do Sistema de gestão ambiental, apresentado no Capítulo V.

Na análise das informações, etapa 04 da Figura 1, foi considerado o envolvimento dos *stakeholders*, o impacto dos produtos/serviços e atividades das empresas no meio ambiente e as exigências da NBR ISO 14001.

A estruturação do modelo, etapa 05 da Figura 1, foi estabelecida considerando o apresentado por Pidd (1998, p. 24):

“Um modelo é uma representação da realidade que é planejada para ser usada por alguém responsável pelo gerenciamento ou entendimento da realidade.”

O autor ainda afirma que o modelo é desenvolvido para aumentar o entendimento sobre como funciona o mundo real. Sendo assim, o modelo do sistema de gestão ambiental possibilitará a compreensão dos *stakeholders* sobre como operacionalizar o sistema promovendo a melhoria do meio ambiente.

A etapa 06, relativa a teste para validar o modelo foi realizada em 3 empresas. Em uma das empresas a validação foi a própria certificação da empresa através do organismo certificador ICQ Brasil. As outras duas empresas realizaram a implementação do sistema de gestão ambiental utilizando parte do modelo e estão se preparando para receberem o organismo certificador em março ou abril de 2009. Os procedimentos já foram implementados e estão em fase de auditorias internas para avaliar e promover as melhorias necessárias para que solicitem a avaliação do organismo certificados.

## Capítulo II

### **EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - SGA**

O Capítulo I apresenta a contextualização das questões ambientais através de um resgate do histórico para que se possa compreender a importância das atividades de gestão nessa área atualmente. Será realizada uma reflexão, a partir pesquisas sobre o crescimento da população e os problemas relacionados com o meio ambiente.

Para o desenvolvimento de um modelo de implementação de um sistema de gestão ambiental de acordo com as normas da série ISO 14000 faz-se necessário, como em qualquer outro projeto acadêmico, buscar base que proporcione o sustentáculo da pesquisa e modelo a ser estabelecido. Sendo assim, para desenvolvimento de tal modelo buscou-se o fundamento nos autores, apresentado a seguir.

#### **Histórico ambiental**

Quando se faz uma análise histórica é possível verificar que há notícias sobre alterações ambientais anteriores à era de Cristo. Ponting (1991) afirma que 6.000 anos a.C. aldeias do Jordão foram abandonadas em função de erosão do solo, causadas pelo desmatamento. O autor ainda afirma que os Sumérios viveram o fenômeno "terra branca", ou seja, a salinização do solo e que a situação se repete no centro da Mesopotâmia, entre 1.300 a 900 a.C., explicada pela irrigação demasiada. Erosão do solo na Itália, devido ao desmatamento também é identificada 300 a.C.

O que se pode constatar é que a ação do homem tem contribuído para a desestabilização da natureza desde épocas remotas. Na luta pela sobrevivência, o homem degrada e abandona na expectativa de encontrar novas fontes de riquezas naturais que promovam melhores condições de vida.

A questão é que a agressão ao meio ambiente parece mais visível nos dias de hoje pelo fato de se ter uma população maior, existir acumulação de impactos

ambientais e de haver uma diversidade de meios de comunicação que propagam tais informações. Mas na verdade tais impactos existem, em maior ou menor escala, desde a pré-história. O homem sempre acreditou na capacidade ilimitada dos recursos, o que hoje se sabe não ser verdade. Os recursos são limitados e há a necessidade de ações de sustentabilidade. Essas constatações são recentes e ainda não são alcançadas por grande parte da população.

A agricultura sob condições inadequadas contribuiu para a desestabilização do meio ambiente, mas a situação se tornou mais grave com o advento da Revolução Industrial (final do século XVIII) como consequência da produção em escala, da utilização inadequada dos recursos e da degradação em maior nível do meio ambiente. O aumento do número de indústrias e da população contribuiu para a intensificação do uso dos recursos naturais, freqüentemente de forma descuidada.

Campos (2001, p.26) comenta que “mais uma vez o homem usa a justificativa da necessidade de sobrevivência e o desenvolvimento inevitável, como subterfúgio para as ações danosas ao meio ambiente”.

Segundo o IBAMA acidente ambiental: é um acontecimento inesperado e indesejado que pode causar, direta ou indiretamente, danos ao meio ambiente e à saúde.

No século XX observa-se a presença de acidentes graves que impactam negativamente no meio ambiente, como pode ser observado na Figura 3.

Dentre as consequências dos acidentes citados têm-se vítimas humanas fatais, danos à fauna, migração de animais, desaparecimento de espécies também da flora com desmatamentos. As consequências dessa acumulação de perdas fazem sentir, via transformações, que exigem grandes esforços para adaptação dos homens às novas condições que lhes são impostas pela natureza.

Os acidentes apresentados na Figura 3 representaram prejuízos para a população, empresas e meio ambiente e, como pode ser observado, envolvem várias partes do mundo. Cada fato carrega a gravidade própria e desencadeou

um conjunto de ações necessárias para amenizar a situação vivida por diversas pessoas, o que em muitos casos teve um impacto significativo na comunidade local, regional, nacional e/ou mundial.

<b>Época</b>	<b>Acidente ambiental</b>	<b>Local</b>
1914-1918	Granadas e gases letais – 1ª Guerra Mundial	Mundo
1945	Bomba atômica - 2ª Guerra Mundial	Hiroshima e Nagasaki
1957	Acidente com reator nuclear	União Soviética
Anos 50	Derramamento de mercúrio	Minamata – Japão
1976	Desastre industrial fábrica de pesticidas – dioxina	Seveso – Itália
1984	Desastre com gás metil isocianeto	Union Carbide – Bhopal – Índia
1986	Acidente Nuclear	Chernobyl - Ucrânia
1986	Incêndio e derramamento de 30 toneladas de pesticida	Rio Reno – Suíça
1987	Acidente Césio 137	Goiânia-GO-Brasil
1989	Desastre com 37 milhões de litros de óleo	Valdez – Alasca
1998	Derramamento de 8.000 toneladas de ácido sulfúrico no mar	Rio Grande – Rio Grande do Sul - Brasil

Figura 3 – Principais acidentes ambientais no mundo

Reuniões foram realizadas, estruturação de órgãos para estudo e intervenção e várias outras ações com o objetivo de mitigar a situação e reeducar a população e organizações envolvidas. A Figura 4 apresenta os fatos históricos decorrentes dos impactos ambientais.

Como apresentado na Figura 4, são vários os fatos históricos ambientais, mas alguns se destacam mais, como por exemplo, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, ocorrida em 1972, em Estocolmo, Suécia

que contou com a participação de 113 países e vários organismos da Organização das Nações Unidas - ONU. Tal conferência tem sua importância por ser o marco do envolvimento de questões políticas, sociais e econômicas chegando ao estabelecimento do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas com metas de desenvolvimento sustentável.

ÉPOCA	FATO HISTÓRICO	RESULTADOS
1962 (Estados Unidos)	Publicação de " <i>Silent Spring</i> " de Rachel Carson	Pressão para que os políticos agissem e profunda mudança na atitude do povo americano com o surgimento de normas ambientais federais.
Década de 60 (Estados Unidos)	Criação da Agência de Proteção Ambiental (EPA).	Aprovação das leis: <i>Clean Air Act</i> , <i>Clean Water Act</i> , <i>Toxic Substance Control Act</i> , entre outros.
1970	Reunião do Clube de Roma.	Documento "Limites do Crescimento", que analisou os efeitos catastróficos decorrentes do atual ritmo de crescimento econômico e demográfico no mundo.
1972 (Estocolmo)	Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente.	Colocou a questão ambiental nas agendas oficiais e organizações internacionais. Também teve como resultados: a incorporação da questão ambiental em programas das organizações intergovernamentais; surgimento de grande número de ambientalistas e de organizações não-governamentais em todo o mundo.
Década de 70.	Crise do petróleo e do modelo energético vigente	Despertar legislativo e incentivo à procura de novas fontes de energia e de uma utilização mais racional destas.
Décadas de 70 e 80	Desastres ambientais como o de Seveso, Bho-pal, Chernobyl, etc.	Dramático crescimento da conscientização ambiental.
Década de 80 (Estados Unidos)	Surgimento de grupos ambientalistas como o <i>Earth First</i> .	Início do ativismo ambiental. Pressão sobre as empresas para mudanças em suas políticas.
1986	A Câmara Internacional de Comércio (ICC) estabeleceu diretrizes ambientais para a indústria mundial.	Grande impulso à adoção de práticas de prevenção da poluição por parte das indústrias.

1987	Lançamento do manifesto "Nosso Futuro Comum" (Relatório Brundtland) pelo Conselho Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente da ONU (WCED – <i>World Council of Environment and Development</i> ).	Auxiliou na integração dos conceitos: meio ambiente e desenvolvimento. Sua principal função foi alertar as autoridades governamentais para tomarem medidas efetivas no sentido de coibir e controlar os efeitos desastrosos da contaminação ambiental, com o intuito de alcançar o desenvolvimento sustentável.
1991	Publicação da "Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável", pela ICC. Lançamento do documento "Mudando o Rumo: Uma Perspectiva Empresarial Global sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente" pelo BCDS ( <i>Business Council on Sustainable Development</i> ).	Incremento da filosofia preservacionista no mundo, contabilizando adesões e iniciativas das mais diversas origens.
1991	A ISO ( <i>International Organization for Standardization</i> ) constitui o Grupo Estratégico Consultivo sobre o meio ambiente (SAGE).	Elaboração das normas internacionais de proteção ambiental ISO 14000.
1992 (Brasil)	Realização da conferência do Rio de Janeiro ECO-92 – <i>The Earth Summit</i> .	Resultaram dois importantes documentos: a Carta da Terra (Declaração do Rio) e a Agenda 21
1996	A norma ISO 14000 passa a ser NBR, ou seja, é aprovada e publicada como norma internacional	Empresas já podem ser certificadas pela ISO 14001 atestando que possuem um Sistema de Gestão Ambiental estruturado e funcionando. Países ou mesmo empresas isoladas podem exigir de seus fornecedores a certificação ISO 14000 como garantia de produção com preocupação ambiental.

Figura 4– Evolução da preocupação ambiental: um breve resumo histórico até 1996.

Fonte: Bogo, 1998.

Outro marco importante foi a Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro que contou com a presença de 172 países e que produziu 5 documentos:

- Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, contendo 27 princípios visando um novo estilo de vida;
- Agenda 21, que estabelece um plano de ação a ser implantado em cada área que afete o meio ambiente;
- Princípios da ação sustentável na floresta, visando a implantação da proteção ambiental de forma integral ou integrada;
- Convenção da Biodiversidade – “CDB, que preconiza a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável de seus componentes, como também a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados dos usos diversos dos recursos genéticos” Disponível em ([www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br)), acesso em 23/10/2007 às 16:00.
- Convenção sobre mudança de clima –

...reconhecendo que a mudança do clima da Terra e seus efeitos negativos são uma preocupação comum da humanidade. Preocupadas com que atividades humanas estão aumentando substancialmente as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa, com que esse aumento de concentrações está intensificando o efeito estufa natural e com que disso resulte, em média, aquecimento adicional da superfície e da atmosfera da Terra e com que isso possa afetar negativamente os ecossistemas naturais e a humanidade. Disponível em ([www.onu-brasil.org.br/doc\\_clima.php](http://www.onu-brasil.org.br/doc_clima.php)) acesso em 23/10/2007 às 16:00.

Os demais fatos têm sua contribuição e auxiliam no desenvolvimento da gestão ambiental de forma mais coerente e consistente como a aprovação por órgão brasileiro da norma internacional NBR ISO 14001 que a partir de 1996 possibilita a certificação das empresas no Brasil. A norma citada estabelece requisitos para a implementação do Sistema de gestão ambiental para que através de um organismo certificador, credenciado no Brasil pelo INMETRO, possa receber a certificação de que o sistema está implementado e atende os requisitos estabelecidos pela norma citada, o que facilita a inserção da empresa nos mercados internos e externos.

Segundo Donaire (1999), a partir de 1950 iniciou o processo de análises sobre a questão ambiental e suas relações com o desenvolvimento econômico. Em 1987 com o lançamento do manifesto “Nosso futuro comum” há a disseminação do “desenvolvimento ecologicamente sustentado” com vistas a promover o desenvolvimento sustentável.

Segundo Donaire (1999) há algumas correntes econômicas relativas à questão do meio ambiente, a saber:

- Ecodesenvolvimentistas – pressupõem a necessidade de promover o desenvolvimento econômico de forma harmônica e interativa com o meio ambiente tendo por base o tripé – justiça social, eficiência econômica e prudência ecológica. O autor ainda afirma que as soluções apresentadas pelos ecodesenvolvimentistas são:
  - Revigorar o crescimento;
  - Alterar a qualidade do desenvolvimento;
  - Encontrar uma adequação para a necessidade de trabalho, comida, energia, água e saneamento;
  - Assegurar um nível de população sustentável;
  - Conservar e ampliar a base de recursos;
  - Reorientar a tecnologia e a gestão dos riscos; e
  - Ponderar o retorno econômico e o meio ambiente na tomada de decisão.
- Pigouvianos – consideram que a poluição ambiental se origina de uma falha do sistema de preços e apresentam como solução e internalização monetária dessa externalidade. Para tanto, sugerem a aplicação de taxas aos poluidores. Tal solução não significa que a poluição será reduzida a zero, mas estaria amenizando a situação considerando que a empresa irá tratar o sintoma. Quando o poluidor se torna pagador, reduz-se a diferença entre os custos privados e os sociais.
- Neoclássicos – associam os estudos do meio ambiente à incorporação das externalidades e consideram que o meio ambiente:
  - É fonte de matéria-prima;
  - Absorve todos os dejetos e efluentes da produção e do consumo de bens e serviços;
  - Desempenha funções de suporte à vida animal e vegetal, lazer e estética.

Tal situação provoca a não consideração do meio ambiente como recurso escasso desencadeando um processo de superutilização pelos usuários. Como solução eles apresentam a privatização do meio ambiente.

- Economistas ecológicos – adotam concepção dinâmica, sistêmica e evolucionista. Estabelecem relações entre os ecossistemas e o sistema econômico. Tem como foco a relação do homem com a natureza e a compatibilidade entre crescimento demográfico e disponibilidade de recursos. Buscam compatibilizar o crescimento demográfico e a disponibilidade de recursos.

Como pode ser observado, as correntes citadas percebem de forma diferente a relação com o meio ambiente, mas em todas há a visão da necessidade de promover ações para mitigar os impactos ocasionados pelo desenvolvimento econômico.

Nascimento; Lemos; Mello (2008) tratam a evolução histórica por décadas como apresentado a seguir:

- Década de 50 – surgem movimentos ambientalistas em diversos países e são criadas entidades governamentais sem fins lucrativos, assim como agências governamentais. O tema poluição passa a ser discutido em conferências nacionais e internacionais.
- Década de 60 – a utilização de modelos matemáticos para apresentar os riscos do crescimento econômico contínuo baseado na explicação de recursos naturais não-renováveis.
- Década de 70 – conhecida como a da regulamentação e do controle. Poluir passou a ser considerado crime em diversos países. Discussões sobre questões relativas à racionalização do uso de energia e à busca por combustíveis mais limpos, oriundos de fontes renováveis. Esboça-se o conceito de desenvolvimento sustentável. Surgimento do primeiro selo ecológico, na Alemanha, o Anjo Azul, destinado a rotular produtos considerados ambientalmente corretos.

- Década de 80 – entraram em vigor várias legislações específicas relativas a controle de instalação de novas indústrias e de estabelecimento de exigências para as emissões das indústrias existentes. Surgiram organizações especializadas na elaboração de estudos e de relatórios de impacto ambiental. Constatação de que a humanidade estava destruindo a Terra em ritmo cada vez mais acelerado. Identificada a diminuição da camada de ozônio que circunda o planeta. A proteção ambiental passa a ser considerada pelos gestores das empresas como uma necessidade, por reduzir o desperdício e assegurar boa imagem da empresa. Ocorreu o fenômeno da globalização das preocupações com o meio ambiente. Protocolo de Montreal – bane toda família de produtos químicos e estabelece prazos para sua substituição. “Nosso futuro comum”- disseminação do conceito de desenvolvimento sustentável. Convenção de Basiléia – regras para movimentos transfronteiriços de resíduos, dispendo sobre o controle da importação e exportação e proibindo o envio de resíduos para países que não disponham de capacidade técnica, legal e administrativa para recebê-los.
- Década de 90 – Protocolo de Kyoto sobre emissões de gases que geram o efeito estufa. Mudança de enfoque em relação à gestão ambiental ou gestão ecoeficiente. Otimização de todo o processo produtivo, buscando reduzir o impacto ambiental. Ganha destaque o conceito de prevenção e aumentam os esforços para a difusão de tecnologias mais limpas, menos poluentes ou perigosas e o conceito de ciclo de vida dos produtos, buscando torná-los ecologicamente corretos desde a fase de concepção até o descarte ou reaproveitamento. Difundiu-se o conceito de *ecodesign* – produção mais sustentável. Introdução da gestão ambiental e a adoção de códigos de conduta – exemplo o programa Atuação Responsável. Entrada em vigor das normas britânicas BS 7750 – *Specification for Environmental Management Systems* (Especificações para Sistemas de Gestão Ambiental). Vigência a partir de 1992 destas normas, que constituem a série ISO 14000, e a integração com as normas de gestão da qualidade

(série ISO 9000). Grande avanço em prol da conservação do meio ambiente e do desenvolvimento em bases sustentáveis.

- Década de 2000 – a questão ambiental ultrapassou os limites das ações isoladas e localizadas. Otimização do uso das matérias-primas escassas e não-renováveis, racionalização do uso de energia, opção pela reciclagem, combatendo o desperdício. Abordagem mais ampla e lógica do tema ambiental.

A ISO – *International Organization for Standardization*, fundada em 1947, é uma organização internacional, sediada em Genebra na Suíça, que elabora normas internacionais, que em 1996 oficializou as normas da série ISO 14000, que estabelece diretrizes para a implementação de sistema de gestão ambiental (SGA) nas diversas atividades econômicas que possam afetar o meio ambiente. (DONAIRE, 1999)

A ISO 14000 é aplicável a todos os tipos e partes das organizações e deve ser implementada considerando os demais objetivos da organização.

O número de empresas certificadas na NBR ISO 14001 está crescendo a cada dia o que pode ser evidenciado comparando os dados apresentados na Tabela 1, na qual constam, para cada um dos continentes, os dados coletados até 31/12/2003 em número de certificados e os dados até 31/12/2006, evidenciando o aumento no número de certificações em todos os continentes.

O aumento ocorreu em todos os continentes. São 36.765 certificados emitidos até 2003. Já em 2006 consta 130.038, o que confirma os dados da evolução histórica, que apresenta a introdução de gestão ambiental a partir da década de 90 e a intensificação da implantação de sistemas de gestão ambiental nos anos 2000. Percebe-se, assim, a tendência é aumentar o número de empresas que venham buscar a certificação e, para tanto, necessitarão de um modelo que sistematize a forma de operacionalização do sistema de gestão ambiental.

Tabela 1 - Certificados ISO 14001 emitidos no mundo, por continentes.

Continente (clique sobre o nome para ver as informações)	Total de Certificados 31/12/2003	Total de Certificados 31/12/2006
<u>AMÉRICA CENTRAL</u>	36	109
<u>ÁFRICA</u>	309	1094
<u>AMÉRICA DO SUL</u>	645	4246
<u>AMÉRICA DO NORTE</u>	2700	7673
<u>ÁSIA</u>	13410	57945
<u>EUROPA</u>	18243	56825
<u>OCEÂNIA</u>	1422	2146
<b>Total</b>	<b>36765</b>	<b>130038</b>

\* Fonte: Disponível em <http://www.iso.ch/iso/en/prods-services/otherpubs/pdf/survey13thcycle.pdf>  
 Dados coletados até 31/12/2003  
 Acesso em 13/11/2008

Ao analisar os dados da Tabela 1 observa-se, também que, nos continentes mais desenvolvidos (aqueles que possuem maior PIB) há um maior número de empresas certificadas, sinalizando a importância da certificação ISO 14001 no contexto do mercado mundial.

A *International Organization for Standardization – ISO* apresenta, também uma outra tabela em que especifica o número de certificações em cada país, o que está especificado na Tabela 2.

Analisando os dados da Tabela 2, observa-se que o Brasil está em 1º lugar em número de certificações, em relação aos demais países da América do Sul, o que demonstra que as empresas brasileiras estão mais atentas à certificação. É importante também observar que os países mais desenvolvidos têm um número maior de empresas certificadas, o que permite associar o desenvolvimento do país à necessidade de estruturação do Sistema de gestão ambiental nas empresas, seja por exigência legal ou por consciência do impacto gerado pela atividade da empresa.

Nos países mais desenvolvidos há a geração de emprego e renda, e o crescimento econômico que está associado ao aumento da produção, tendo

como consequência impactos no meio ambiente, sinalizando para a necessidade de ações para mitigá-los ou eliminá-los.

Becker e Egler (1998, p.211) afirmam que há uma:

... rápida difusão de movimentos ecológicos, que gradativamente assumem dimensão nacional a partir do final dos anos setenta, passando a exercer pressões sobre as autoridades locais no sentido de minorar a deterioração acelerada das condições ambientais.

Tal afirmação permite considerar a importância de se estabelecer um Sistema de gestão ambiental capaz de promover ações que contribuam para a redução dos problemas relativos às condições ambientais. O que pode ser promovido através da implantação da ISO 14001.

Tabela 2 - Certificados ISO 14001 emitidos no mundo, por países da América do Sul – 31/12/2006.

Continente	
AMÉRICA DO SUL	
Países	Total de Certificados
Argentina	862
Bolívia	30
Brasil	2447
Chile	375
Colômbia	296
Equador	50
Guiana	2
Paraguai	4
Peru	83
Suriname	1
Uruguai	45
Venezuela	51
<b>Total</b>	<b>4246</b>

\* Fonte: Disponível em <http://www.iso.org/iso/home.htm>  
 Dados coletados até 31/12/2006  
 Acesso em 13/11/2008

É importante salientar que os dados da Tabela anterior, representam o total de certificados, considerando que várias empresas possuem mais de um certificado em função de interesses comerciais. Sendo assim, é necessário avaliar também os dados da Figura 5 – Mapa de representação do número de

unidades certificadas no Brasil, por estado e da Figura 6 – Mapa de representação de unidades certificadas no Brasil, por região.

Os dados foram coletados no site do INMETRO em outubro de 2008 e, posteriormente, transferidos para as figuras citadas.

É importante verificar a diferença entre os vários estados, em número de certificação relacionando ao desenvolvimento da região.

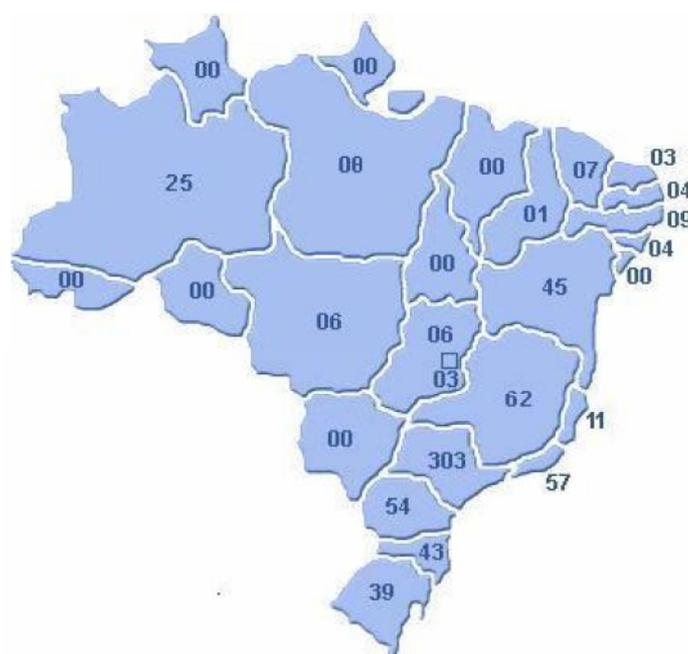


Figura 5– Mapa de representação do número de unidades certificadas no Brasil, por estado.  
 Fonte: Disponível em [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)  
 Acesso em 13/11/2009

Observando o mapa apresentado na Figura 5, pode-se constatar que os estados mais desenvolvidos apresentam um número maior de organizações certificadas. São Paulo, por exemplo, que é considerado o estado mais desenvolvido do Brasil possui 303 organizações certificadas. Enquanto isto, os estados que possuem menor desenvolvimento não têm nenhuma organização certificada. Há uma explicação lógica para tal fato, o desenvolvimento da região tem inserido no contexto organizações que impactam o meio ambiente, algumas têm a necessidade de atender a legislação ambiental e/ou necessitam

estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental como forma de promover o marketing fazendo o uso do *slogan* "Organização ecologicamente correta". Os estados que não possuem certificação são os estados de menor desenvolvimento onde não há um número grande de empresas que impactam ambientalmente, o que gera os dados obtidos.

A Figura 6 apresenta o número de unidades certificadas por região brasileira. Novamente prevalece a lógica do desenvolvimento. As regiões mais desenvolvidas são as que apresentam maior número de unidades certificadas.

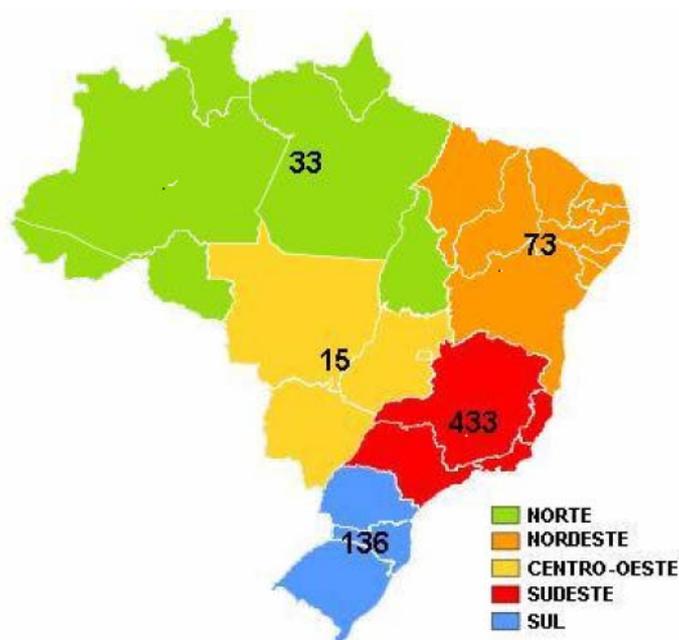


Figura 6 - Mapa de representação do número unidades certificadas no Brasil, por região.  
Fonte: Disponível em [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)  
Acesso em 13/11/2009

O mapa mostra que Goiás, como centro potencial de desenvolvimento e que está em crescimento, ainda possui um número pequeno de organizações certificadas (06). Mas a expectativa é que este número aumente considerando o apresentado na Agenda 21 (2000, p. 22,23) sobre a reavaliação da geração de energia, à custa de danos ambientais necessitando haver nestas organizações o estabelecimento e manutenção do Sistema de Gestão

Ambiental. Tudo isso deverá ser estudado considerando o estabelecimento de um Sistema de Gestão Ambiental. Várias indústrias que com o crescimento necessitarão estabelecer uma gestão ambiental que viabilize a própria permanência da organização no mercado. Há toda uma legislação que deve ser seguida para que a empresa não corra o risco de receber multas ou, até mesmo, ficar impossibilitada de dar continuidade as suas atividades.

### Histórico da educação ambiental

É importante também falar sobre a evolução da educação ambiental no mundo considerando que a gestão ambiental é promovida através de um processo de educação ambiental e sobre isto Nascimento; Lemos; Mello (2008) apresentam a Figura a seguir:

ANO	ACONTECIMENTO NO MUNDO
<b>Século 19</b>	
1869	Ernst Haeckel propõe o termo ecologia para os estudos das relações entre as espécies e seu ambiente.
1872	Criação do primeiro parque nacional do mundo, o Yellowstone, nos Estados Unidos.
<b>Século 20</b>	
1947	Fundada na Suíça a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN)
1952	Acidente com poluição do ar em Londres provoca a morte de 1.600 pessoas.
<b>Anos 1960</b>	
1962	Publicação de Primavera Silenciosa, de Rachel Carlson.
1965	É utilizada a expressão educação ambiental ( <i>enviromental education</i> ) na Conferência de Educação da Universidade de Keele (Grã-Bretanha).
1966	Pacto internacional sobre os Direitos Humanos – Assembléia Geral da ONU.
1968	Fundação do Clube de Roma.
1968	Manifestações de maio de 1968 na França.
<b>Anos 1970</b>	
1972	Publicação do relatório Os Limites do Crescimento – Clube de Roma.
1972	Conferência de Estocolmo – Discussão de Desenvolvimento e Ambiente, Conceito de Ecodesenvolvimento. Recomendação 96 Educação e Meio Ambiente.

ANO	ACONTECIMENTO NO MUNDO
1973	Registro Mundial de Programas de Educação Ambiental – EUA.
1974	Seminário de Educação Ambiental Jammi, Finlândia – Reconhece e Educação Ambiental como educação integral e permanente.
1975	Congresso de Belgrado – Carta de Belgrado estabelece as metas e princípios da educação ambiental.
1975	Programa Internacional de Educação Ambiental – Piea
1976	Reunião Subregional de EA para o ensino secundário- Chosica (Peru). Questões ambientais na América Latina estão ligadas às necessidades de sobrevivência e aos direitos humanos.
1976	Congresso de Educação Ambiental em Brasarville (África) reconhece que a pobreza é o maior problema ambiental.
1977	Conferência de Tbilisi (Geórgia), que estabelece os princípios orientadores da EA e remarca seu caráter interdisciplinar, crítico, ético e transformador.
1979	Encontro Regional de Educação Ambiental para a América Latina em San José, na Costa Rica.
<b>Anos 1980</b>	
1980	Seminário Regional Europeu sobre EA para Europa e América do Norte. Assinala a importância do intercâmbio de informações e experiências.
1980	Primeira Conferência Asiática sobre EA, em Nova Delhi (Índia).
1987	Divulgação do Relatório da Comissão Brundtland, Nosso Futuro Comum.
1987	Congresso Internacional da UNESCO – Pnuma sobre Educação e Formação Ambiental – Moscou. Realiza a avaliação dos avanços desde Tbilisi, reafirma os princípios de Educação Ambiental e assinala a importância e a necessidade da pesquisa e da formação em Educação Ambiental.
1988	Declaração de Caracas. ORPAL – PNUMA, sobre Gestão Ambiental na América. Denuncia a necessidade de mudar o modelo de desenvolvimento.
1989	Primeiro Seminário sobre Materiais para a Educação Ambiental. Orleac – Unesco – Piea, Santiago (Chile).
1989	Declaração de Haia, preparatória da Rio 92, aponta a importância da cooperação internacional nas questões ambientais.
<b>Anos 1990</b>	
1990	Conferência Mundial sobre Ensino para Todos, satisfação das necessidades básicas de aprendizagem, em Jomtien (Tailândia). Destaca o conceito de analfabetismo ambiental.
1990	ONU declara o ano de 1990 como o Ano Internacional do Meio Ambiente.
1991	Reuniões preparatórias da Rio 92.
1992	Conferência sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, UNCED, Rio 92- Criação da Agenda 21 Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis Fórum das ONGs – compromissos da sociedade civil com a educação ambiental e o meio ambiente. Carta Brasileira de Educação Ambiental. Aponta as necessidades de capacitação na área, MEC.
1993	Congresso Sul-americano continuidade Eco 92 (Argentina).
1993	Conferência dos Direitos Humanos (Vieira).
1994	Conferência Mundial da População (Cairo).
1994	I Congresso Ibero Americano de Educação Ambiental, em Guadalajara (México).
1995	Conferência para o Desenvolvimento Social (Copenhague). Criação de um ambiente econômico, político, social, cultural e jurídico que permita o desenvolvimento social.

ANO	ACONTECIMENTO NO MUNDO
1995	Conferência Mundial da Mulher (Pequim).
1995	Conferência Mundial do Clima (Berlim).
1996	Conferência Habitat II (Istambul).
1997	II Congresso Ibero-americano de EA, em Guadalajara (México).
1997	Conferência sobre EA ( Nova Delhi).
1997	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade, em Thessaloniki (Grécia).

Figura 7- Eventos históricos da educação ambiental internacional

Fonte: Nascimento; Lemos; Mello (2008)

Os autores ainda falam da Lei 9.795 de abril de 1999, que estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil. Na citada lei a Educação Ambiental - EA está definida como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. De acordo com o artigo 2º. da mesma lei a “educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter forma e não-formal”. Percebe-se, assim, a importância que a EA tem, atualmente, para a comunidade e o valor entendido pelas autoridades competentes.

A Educação Ambiental é parte do Sistema de Gestão Ambiental e é fundamental para que se promova a conscientização dos *stakeholders* e possibilite a realização de ações promotoras de melhorias do meio ambiente.

O conhecimento sobre a evolução histórica da gestão ambiental possibilitou a compreensão melhor das questões ambientais que permitiram a estruturação de um modelo mais coerente e consistente resultando em um processo de operacionalização mais sistêmico considerando o todo e as partes.

Percebe-se, assim, a importância da Educação ambiental no contexto da Gestão ambiental, pois as ações são realizadas pelos *stakeholders*. Entendendo a ISO como uma norma internacional que “tem por objetivo prover

as organizações de elementos de um sistema da gestão ambiental (SGA) eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos” (NBR ISO 14001/2004) verifica-se a necessidade a realização da educação ambiental capaz de promover o desenvolvimento do SGA da empresa e o conseqüente benefício ao meio ambiente.

## Capítulo III

### GESTÃO AMBIENTAL

Este Capítulo apresenta uma discussão sobre a Gestão Ambiental, os vários aspectos envolvidos, as barreiras para a implantação de Sistema de Gestão Ambiental nas mais diversas organizações e sobre as contribuições que se pode obter a partir de sua implementação.

Com o passar dos anos, pelos aspectos apresentados em termos de clima e escassez de recursos em várias regiões do globo terrestre e do avanço da tecnologia pode-se observar o surgimento de várias discussões sobre o assunto em locais diversos, o que foi expandindo a cada ano.

Tachizawa (2002) comentando sobre a importância do sistema de gestão ambiental apresenta uma série de exemplos que demonstram que hoje já existe o reconhecimento de organizações que trabalham em prol da preservação do meio ambiente. Empresas diversas recebem prêmios tanto por preservarem o meio ambiente como por realizarem a educação ambiental. O autor ainda afirma que há um grande espaço a ser trabalhado em relação ao meio ambiente: educação para destino do lixo, reciclagem, tratamento de esgoto, manutenção das redes pluviais, reflorestamento, reaproveitamento de material, dentre outros que estão sendo atualmente desenvolvidos por várias organizações, mas que ainda é pouco significativo comparado com o que é necessário fazer.

Um modelo de implementação de sistema de gestão ambiental torna-se muito importante para as organizações que podem atuar tanto como educadoras ou promotoras da aprendizagem de preservação ambiental, quanto promotoras de ações de prevenção em prol do desenvolvimento sustentável.

São várias possíveis ações relacionadas à preservação do solo, água, fauna, flora e dos demais recursos naturais e para tanto é fundamental a preparação dos agentes, pois são os atores que tomam as decisões e podem realizar as ações coerentes de forma eficiente e eficaz.

Segundo Kraemer (2007) “a gestão ambiental começa a ser encarada como um assunto estratégico dentro das organizações e isso tem se tornado um fator importante de competitividade”. A autora ainda afirma que:

Diversas organizações empresariais estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho mais satisfatório em relação ao meio ambiente. Neste sentido, a gestão ambiental tem se configurado como uma das mais importantes atividades relacionadas com qualquer empreendimento.

Como apresentado pela autora, a gestão ambiental tem adquirido espaço cada vez maior na área empresarial.

No relatório “Nosso Futuro Comum”, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU, 1987), ficou evidenciada a importância da preservação ambiental para o alcance do Desenvolvimento Sustentável.

Assim, a Câmara do Comércio Internacional vislumbrando como uma das prioridades a proteção ambiental e no anseio de contribuir para a gestão ambiental nas empresas estabeleceu em novembro de 1990 os 16 princípios para a Gestão Ambiental, apresentados a seguir.

**1 - Prioridade Organizacional** - estabelecer políticas, programas e práticas no desenvolvimento das operações voltadas para a questão ambiental. Reconhecer que ela é a questão-chave e prioridade da empresa.

**2 - Gestão Integrada** – integrar as políticas, programas e práticas ambientais em todos os negócios como elementos indispensáveis de administração em todas suas funções.

**3 - Processos de Melhoria** – continuar melhorando as políticas corporativas, os programas e performance ambiental, tanto no mercado interno quanto externo, levando em conta o desenvolvimento tecnológico, o conhecimento científico, as necessidades dos consumidores e os anseios da comunidade, como ponto de partida das regulamentações ambientais.

**4 - Educação do Pessoal** – educar, treinar e motivar o pessoal no sentido de que possam desempenhar suas tarefas de forma responsável com relação ao ambiente.

**5 - Prioridade de Enfoque** – considerar as repercussões ambientais antes de iniciar nova atividade ou projeto e antes de instalar novos equipamentos e instalações ou de abandonar alguma unidade produtiva.

**6 - Produtos e Serviços** – desenvolver e produzir produtos e serviços que não sejam agressivos ao ambiente e que sejam seguros em sua utilização e consumo, que sejam eficientes no consumo de energia e de recursos naturais e que possam ser reciclados, reutilizados e armazenados de forma segura.

**7 - Orientação ao Consumidor** – orientar e, se necessário, educar consumidores, distribuidores e o público em geral sobre o correto e seguro uso, transporte, armazenagem e descarte dos produtos produzidos.

**8 - Equipamentos e Operacionalização** – desenvolver, desenhar e operar máquinas e equipamentos levando em conta o eficiente uso da água, energia e matérias-primas, o uso sustentável dos recursos renováveis, a minimização dos impactos negativos ao ambiente e a geração de poluição e o uso responsável e seguro dos resíduos existentes.

**9 - Pesquisa** – conduzir ou apoiar projetos de pesquisas que estudem os impactos ambientais das matérias-primas, produtos, processos, emissões e resíduos associados ao processo produtivo da empresa, visando à minimização de seus efeitos.

**10 - Enfoque Preventivo** – modificar a manufatura e o uso de produtos ou serviços e mesmo os processos produtivos, de forma consistente com os mais modernos conhecimentos técnicos e científicos, no sentido de prevenir as sérias e irreversíveis degradações do meio ambiente.

**11 - Fornecedores e Subcontratados** – promover a adoção dos princípios ambientais da empresa junto aos subcontratados e fornecedores encorajando e assegurando, sempre que possível, melhoramentos em suas atividades, de modo que elas sejam uma extensão das normas utilizadas pela empresa.

**12 - Planos de Emergência** – desenvolver e manter, nas áreas de risco potencial, planos de emergência idealizados em conjunto (setores da empresa envolvidos, os órgãos governamentais e a comunidade local), reconhecendo a repercussão de eventuais acidentes.

**13 - Transferência de Tecnologia** – contribuir na disseminação e transferência das tecnologias e métodos de gestão que sejam amigáveis com o meio ambiente junto aos setores privado e público.

**14 - Contribuições ao Esforço Comum** – contribuir no desenvolvimento de políticas públicas e privadas, de programas governamentais e iniciativas educacionais que visem à preservação do meio ambiente.

**15 - Transparência de Atitude** – propiciar transparência e diálogo com a comunidade interna e externa, antecipando e respondendo a suas preocupações em relação aos riscos potenciais e impacto das operações, produtos e resíduos.

**16 - Atendimento e Divulgação** – medir a performance ambiental. Conduzir auditorias ambientais regulares e averiguar se os padrões da empresa cumprem os valores estabelecidos na legislação. Prover periodicamente informações apropriadas para a alta administração, acionistas, empregados, autoridades e o público em geral.

Com o intuito de atender a necessidade de gestão ambiental alguns sistemas foram criados, dentre eles Donaire (1999) destaca:

- O Sistema de Gestão Ambiental de Winter, que desenvolve a questão ambiental em todos os setores da empresa conforme apresentado na Figura 8 e Figura 9;
- Os Planos de ação e a Estratégia Ecológica defendido por Backer, representado na Figura 10;

- O Programa de atuação responsável adaptado por Abiquim que estabelece seis elementos, conforme Figura 11
- As normas da série ISO 14000.

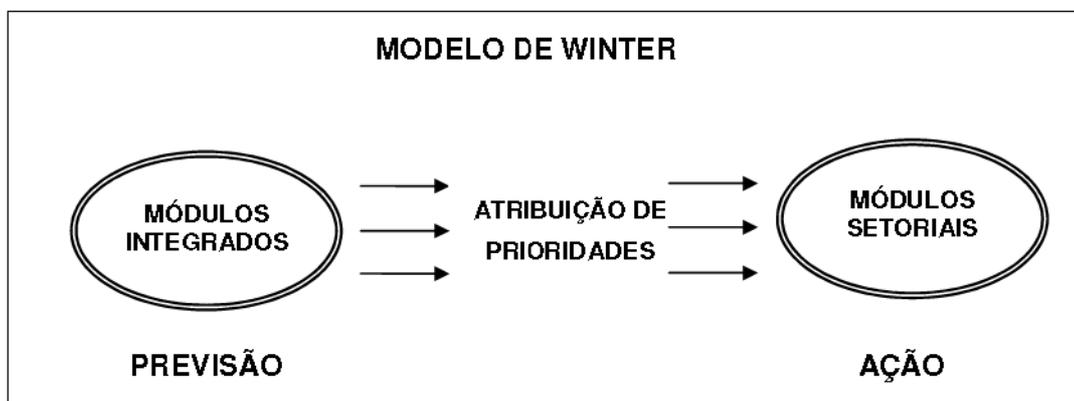


Figura 8 - O Modelo Winter  
Fonte: Donaire (1999, p. 109)

Segundo Donaire (1999) os módulos integrados definem o perfil completo da gestão ambiental da empresa, devendo ser avaliados e a partir dos módulos integrados o administrador estabelece os módulos setoriais, considerando a situação atual da empresa. Os módulos integrados são os apresentados na Figura 9.

<b>MÓDULOS INTEGRADOS</b>
➤ Motivação da Alta Administração
➤ Objetivos e estratégia da empresa
➤ Marketing
➤ Disposições internas em defesa do ambiente
➤ Motivação e formação de pessoal
➤ Condições do trabalho
➤ Alimentação dos funcionários
➤ Aconselhamento ambiental familiar
➤ Economia de energia e água
➤ Desenvolvimento do produto
➤ Gestão de materiais
➤ Tecnologia da produção
➤ Tratamento e valorização de resíduos
➤ Veículos da empresa
➤ Construção das instalações/equipamentos
➤ Finanças
➤ Direito
➤ Seguros
➤ Relações internacionais
➤ Relações públicas

Figura 9- Módulos integrados do Modelo Winter.  
Adaptado de Donaire (1999)

O modelo de Winter pressupõe o envolvimento de todas as áreas da empresa: administração, marketing, recursos humanos, financeira, produção e materiais ou logística para que o sistema de gestão ambiental possa alcançar o sucesso desejado.

Backer (2002) expõe sobre a necessidade de termos atualmente profissionais competentes em suas áreas de formação, mas que também tenham conhecimento sobre o meio ambiente e disponham de ferramentas de gestão ambiental. Ainda afirma que se deve estabelecer estratégias ecológicas e planos de ação. O autor considera que a estratégia ecológica é dividida em quatro fases:

- Identificação das prioridades;
- Diagnóstico;
- Planos de ação;
- Síntese.

Para o autor, cada fase tem componentes básicos e estabelece o esquema da criação da estratégia ecológica como uma ferramenta para que os profissionais possam estabelecer a gestão ambiental. O esquema está representado na Figura 10

O autor considera que para estabelecer a estratégia ecológica deve considerar cinco setores da empresa: marketing/vendas, produção, recursos humanos, produção, jurídico e financeiro e pesquisa e desenvolvimento. Em cada setor a realização do diagnóstico é fundamental para que o plano de ação seja coerente e se obtenha resultados eficazes para o sistema de gestão ambiental.

Backer (2002, p. 30) ainda afirma que

a estratégia ecológica é uma estratégia de negociação permanente, na qual os objetivos dos grupos e das pessoas com interesses parcialmente opostos, tanto dentro como fora da empresa, devem ser analisados, pesados e se possível relacionados a um modelo de equilíbrio do ecossistema, que deve ser forjado pelo responsável da empresa, em pessoa.

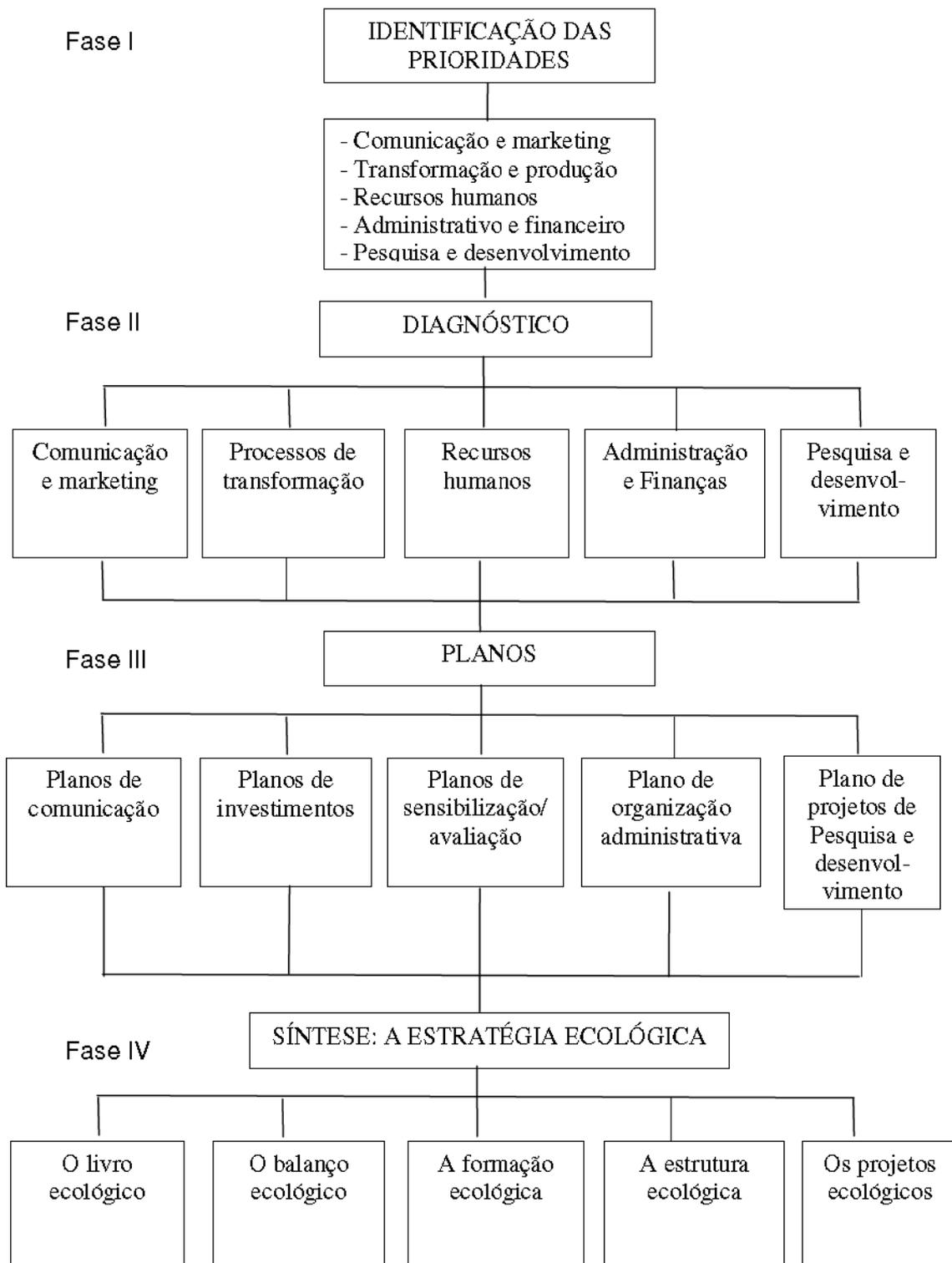


Figura 10– Esquema da criação da estratégia ecológica

Fonte: Backer, 2002, p.238.

O Programa de Atuação Responsável, que é a versão brasileira do “*Responsible Care Program*”, desenvolvido pela Canadian Producers Association, é uma adaptação às condições nacionais que foi realizada pela Abiquim – Associação Brasileira de Indústrias Químicas. Segundo Donaire (1999, p. 112)

“o Responsible Care se propõe a ser um instrumento eficaz para o direcionamento do gerenciamento ambiental, além de preocupar-se com a questão ambiental de cada empresa, inclui recomendações para a segurança das instalações, processos e produtos e questões relativas à saúde e segurança dos trabalhadores, bem como relativas ao diálogo com a comunidade.”

O Programa de Atuação Responsável tem como premissa básica o diálogo e a melhoria contínua possibilitando à organização o envolvimento e comprometimento crescente com a questão ambiental. Donaire ainda afirma que o programa possui seis elementos alinhados com os do “Responsible Care”:

1. Princípios Diretivos – padrões éticos que direcionam a política de ação. São 12 os princípios.
2. Códigos de Práticas Gerenciais- documentos destinados a definir práticas gerenciais. São 6 os códigos.
3. Comissões de Lideranças Empresariais – foros de debates e trocas de experiências entre profissionais e dirigentes de empresas associadas.
4. Conselhos Comunitários Consultivos – utilizados como forma de estreitar o relacionamento a indústria e seus potenciais interessados, onde busca-se respostas e soluções efetivas para os problemas levantados.
5. Avaliação de Progresso – inicia com a auto-avaliação por parte de cada empresa e, com o tempo, a avaliação de terceiros.
6. Difusão para Cadeia Produtiva – objetiva transmitir a seus clientes e fornecedores os valores e práticas de “Atuação Responsável”.

Para representar o Programa de Atuação Responsável Donaire (1999) apresenta a figura a seguir.

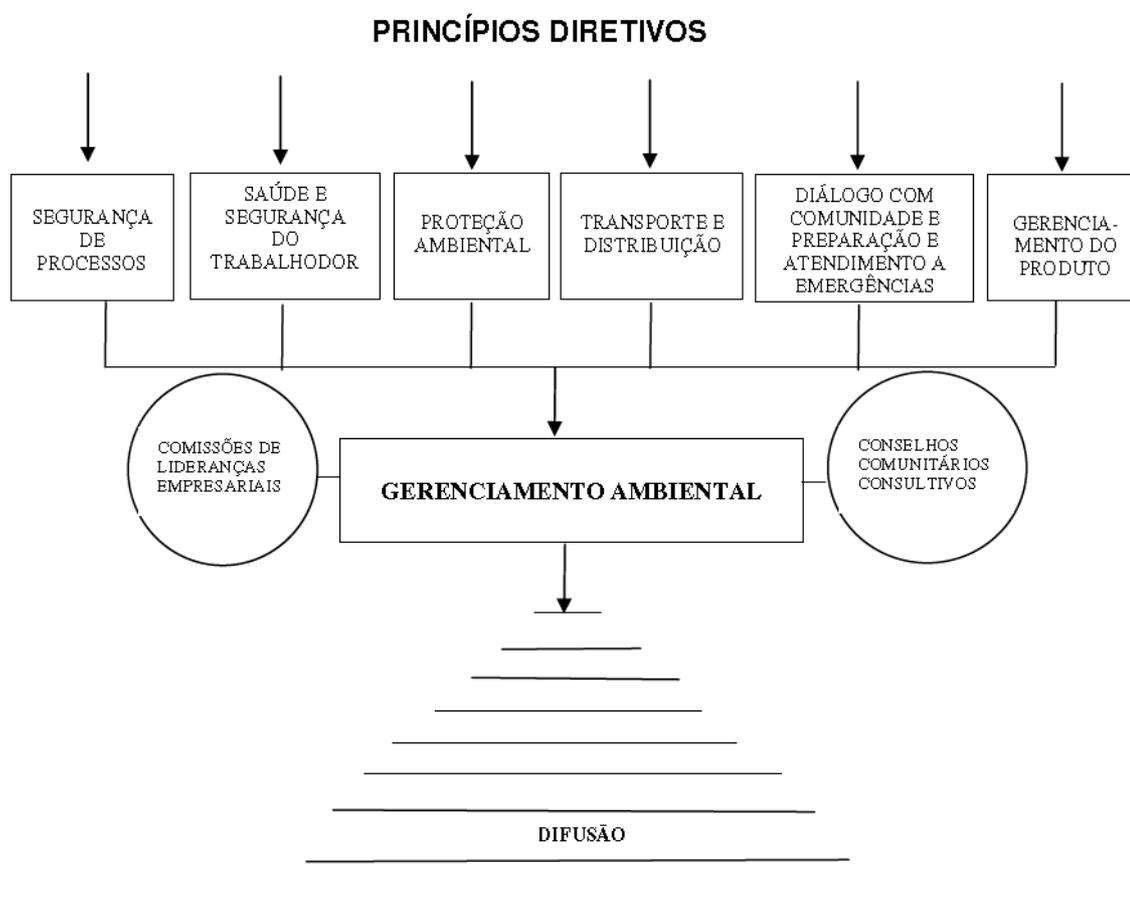


Figura 11– Programa Atuação Responsável  
 Fonte: Donaire, 1999, p.116.

Tachizawa; Andrade (2008) afirmam que é importante delinear estratégias de gestão ambiental considerando as estratégias empresariais genéricas, que segundo Kaplan; Norton (2000) devem ser trabalhadas sob as perspectivas:

- Financeira;
- Do cliente;
- Dos processos de negócios internos;
- De aprendizado e crescimento.

As mesmas perspectivas devem ser trabalhadas na definição das estratégias ambientais. Os autores ainda afirmam que é importante alinhar a organização à estratégia para permitir o desenvolvimento das atividades em consonância com as visões estratégicas, possibilitando o sucesso almejado.

Costa (2007, p.45) especifica que “as estratégias devem ser planejadas a partir de situações que atendam plenamente tanto ao propósito como ao ambiente e à capacidade da organização”, que permite realizar as ações sem necessidade de grande esforço e mudanças difíceis. Quando faltar capacitação deve-ser providenciá-la para que o projeto tenha os resultados esperados. Para as estratégias ambientais aplica-se o mesmo. Deve-se sempre olhar para o futuro e definir como poderá alcançar o alvo desejado. Por isso, a importância do diagnóstico.

Costa (2007) apresenta alguns tipos de estratégias:

- Competitivas;
- De diversificação;
- De alianças e parcerias;
- De expansão;
- Corporativas genéricas
  - De tratamento de cliente;
  - Com ênfase em qualidade;
  - De operação em rede;
  - De concentração e foco;
  - De liquidez, rapidez e leveza;
  - De simplicidade organizacional;
  - De novos estilos de liderança;
  - De novos estilos de colaboradores;
  - De tecnologia da informação;
  - De internacionalização.

A partir da estratégia genérica deve-se estabelecer a estratégia ambiental, considerando as perspectivas apresentadas por Kaplan, Norton.

Tachizawa, Andrade (2008) apresentam alguns exemplos de estratégias de gestão ambiental considerando as estratégias empresariais genéricas:

- Redução do uso de energia por quantidade de produto fabricado;
- Redução do uso, recuperação ou reciclagem de água por quantidade de produto fabricado;

- Mudança na composição, desenho e embalagem de água por quantidade de produto;
- Controle, recuperação ou reciclagem do produto para tornar seu uso menos danoso à saúde humana e ao meio ambiente;
- Controle, recuperação ou reciclagem das descargas líquidas da atividade industrial;
- Controle ou recuperação de gases e emissões gasosas geradas pelas atividades industriais;
- Redução do uso de matérias-primas por qualidade de produto fabricado ou substituição de fonte de energia;
- Disposição adequada de resíduos sólidos e de lixo industrial;
- Reciclagem de sucatas, resíduos ou refugos;
- Mudanças nos procedimentos de estocagem, transporte, manuseio, logística dos produtos e materiais perigosos;
- Seletividade de fornecedores/distribuidores ambientalmente corretos;
- Expansão dos investimentos em controle ambiental;
- Desenvolvimento/aperfeiçoamento de sistemas de auditoria ambiental;
- Habilitação da organização para rotulagem ambiental.

Além disso, os autores ainda apresentam algumas ações de responsabilidade social que facilitam a implementação de sistemas de gestão ambiental:

- Projetos sociais em meio ambiente;
- Projetos sociais em educação;
- Projetos sociais em saúde;
- Projetos sociais em cultura;
- Projetos sociais em apoio à criança e adolescente;
- Projetos sociais em voluntariado;
- Imagem ambiental da empresa para fins de marketing.

Para Tachizawa, Andrade (2008) a gestão ambiental depende do diagnóstico que é realizado a partir de medição, informação e análise que deve ser decorrente das estratégias corporativas da organização, abrangendo processos e resultados. Para os autores a avaliação e a melhoria do desempenho devem

incluir: desempenho do produto, mercado, comparações com a concorrência – *benchmarking*, fornecedores, colaboradores e aspectos econômicos. Apresentam, assim, quatro dimensões da sustentabilidade consideradas na classificação das melhores empresas em indicador de desenvolvimento socioambiental – IDS, representados na Figura 12.

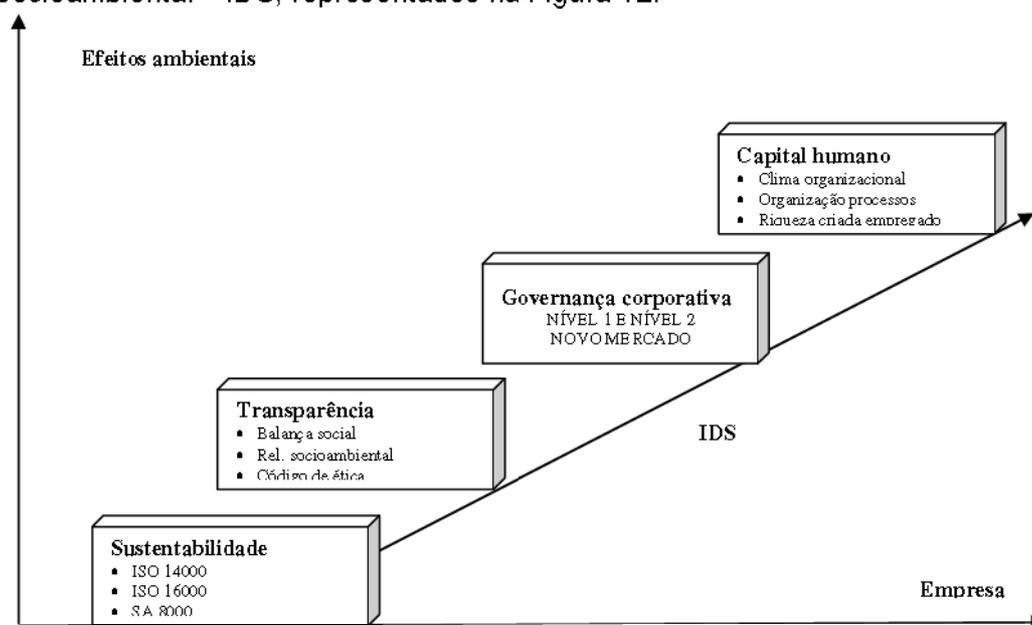


Figura 12 - Mapeamento da sustentabilidade  
Fonte: Tachizawa, Andrade (2008, p.106)

Segundo os autores na dimensão Sustentabilidade foram considerados os parâmetros de análise (ABNT/ISO14000, ABNT/ISO16000, AA1000, SA8000 e equivalentes) de cidadania corporativa, de acordo com a pesquisa nacional realizada pela Revista Gestão RH (2008). Na dimensão Transparência considerou-se a existência de publicação de balanços sociais e/ou relatórios de sustentabilidade utilizados pelas empresas, a adoção de códigos de ética, compartilhados pelos colaboradores da organização e, principalmente, nas interações com os diferentes públicos. Na dimensão Governança corporativa utilizaram-se os conceitos do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa – IBGC e da Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa que consideram um *ranking* de empresas classificadas como de nível 1, nível 2, novo mercado e índice de sustentabilidade empresarial – ISE. Na dimensão Capital humano consideraram-se as empresas classificadas pela Revista Época (critério do

*Great Place do Work*), bem como as melhores em “riqueza criada por empregado” (critério da publicação Melhores & Maiores da Revista Exame).

De acordo com o apresentado pelos autores entende-se que é fundamental a empresa realizar o diagnóstico com base nas dimensões estabelecidas no mapeamento da sustentabilidade considerado no IDS.

Tachizawa; Andrade (2008) complementam com a afirmativa de que o diagnóstico será a base para definir novas estratégias de gestão ambiental, mas enfatizam que deve haver uma preparação prévia dos recursos humanos no contexto intraorganizacional, como também no plano externo (ver Figura13). Pessoas devem ser formadas, no nível técnico, por cursos de nível médio e no nível superior de Administração, levando em consideração o caráter multidisciplinar da gestão ambiental. Deve-se, portanto, levar em consideração as variáveis ambientais (econômicas, tecnológicas, legais, sociais, demográficas e físicas), como elementos não controláveis diretamente pelas organizações.

Levar em consideração as variáveis citadas permitirá a estruturação de treinamentos que possibilitem a transmissão do conhecimento necessário à implementação da gestão ambiental eficazmente.

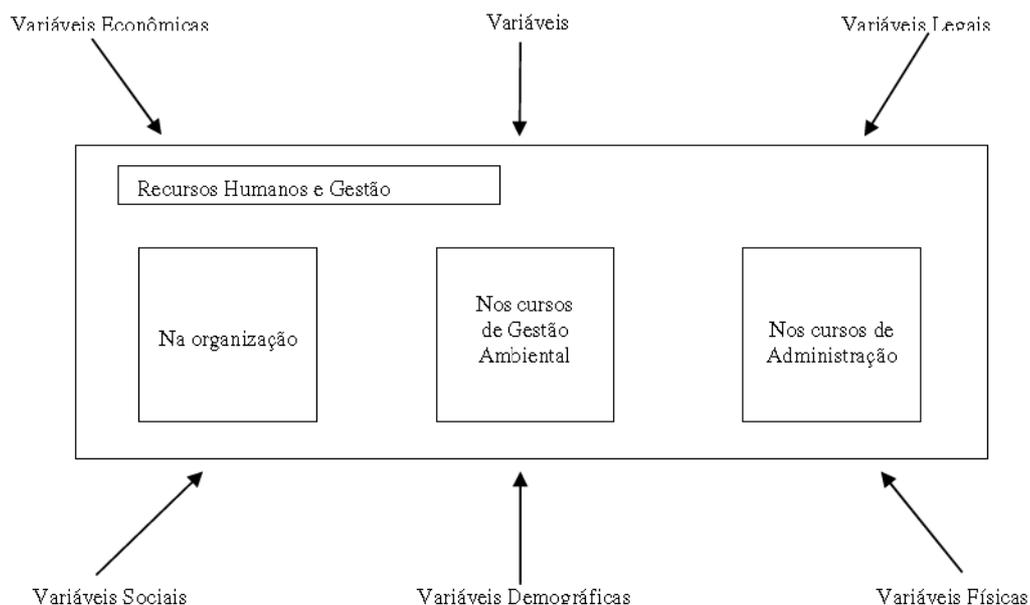


Figura 13 - Desenvolvimento do capital humano

Fonte: Tachizawa; Andrade (2008, p.225)

Nascimento et al (2008, p.80) afirmam que atualmente, a educação ambiental – EA “assume um caráter mais amplo, embasada na busca de um equilíbrio entre o homem e o ambiente, com vista à construção de um futuro planejado sob um lógica de desenvolvimento e progresso”. Considera-se, assim, a EA com uma ferramenta de educação para o desenvolvimento sustentável.

Dias (2004, p.96), para falar sobre a EA, faz um resgate da situação socioambiental conseqüente, segundo ele, dos modelos de “desenvolvimento” vigentes. Afirma que tais modelos têm como fundamento o “lucro, a qualquer custo, atrelado à lógica do aumento da produção (em que os recursos naturais são utilizados sem nenhum critério; em que o ambiente é visto como um grande supermercado gratuito, com reposição infinita de estoque; em que se privatiza o benefício e se despreza e socializa o custo)”. Continua afirmando que a produção precisa ser consumida, sendo o consumo estimulado pela mídia. O binômio produção-consumo gera maior pressão, causando maior degradação ambiental. Tal degradação reflete na perda da qualidade de vida – condições inadequadas de moradia, poluição, destruição de habitats naturais, dentre outros, conforme representado na Figura 14.

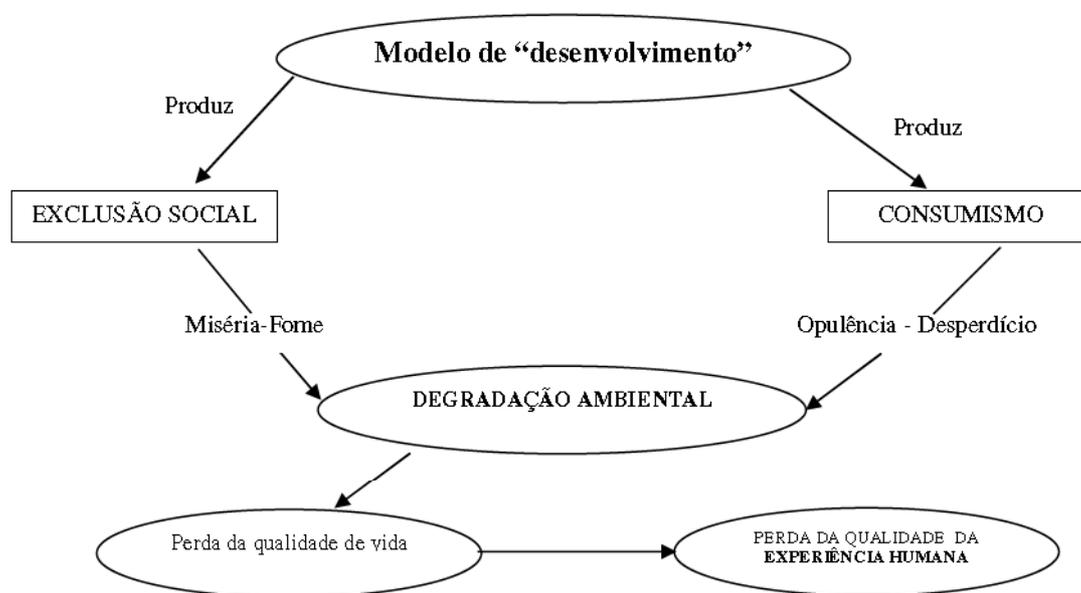


Figura 14 - Situação socioambiental

Fonte: Dias (2004, p.95)

O autor ainda afirma que, muitas vezes, para recuperar o que se degradou, toma-se empréstimos, compromete-se as finanças e gera-se crises socioambientais, econômicas e políticas em todo o mundo (ver Figura15). Para sair dessa situação é necessária a definição de estratégias promovendo a gestão ambiental com vistas ao desenvolvimento sustentável, tendo como importante componente a EA.

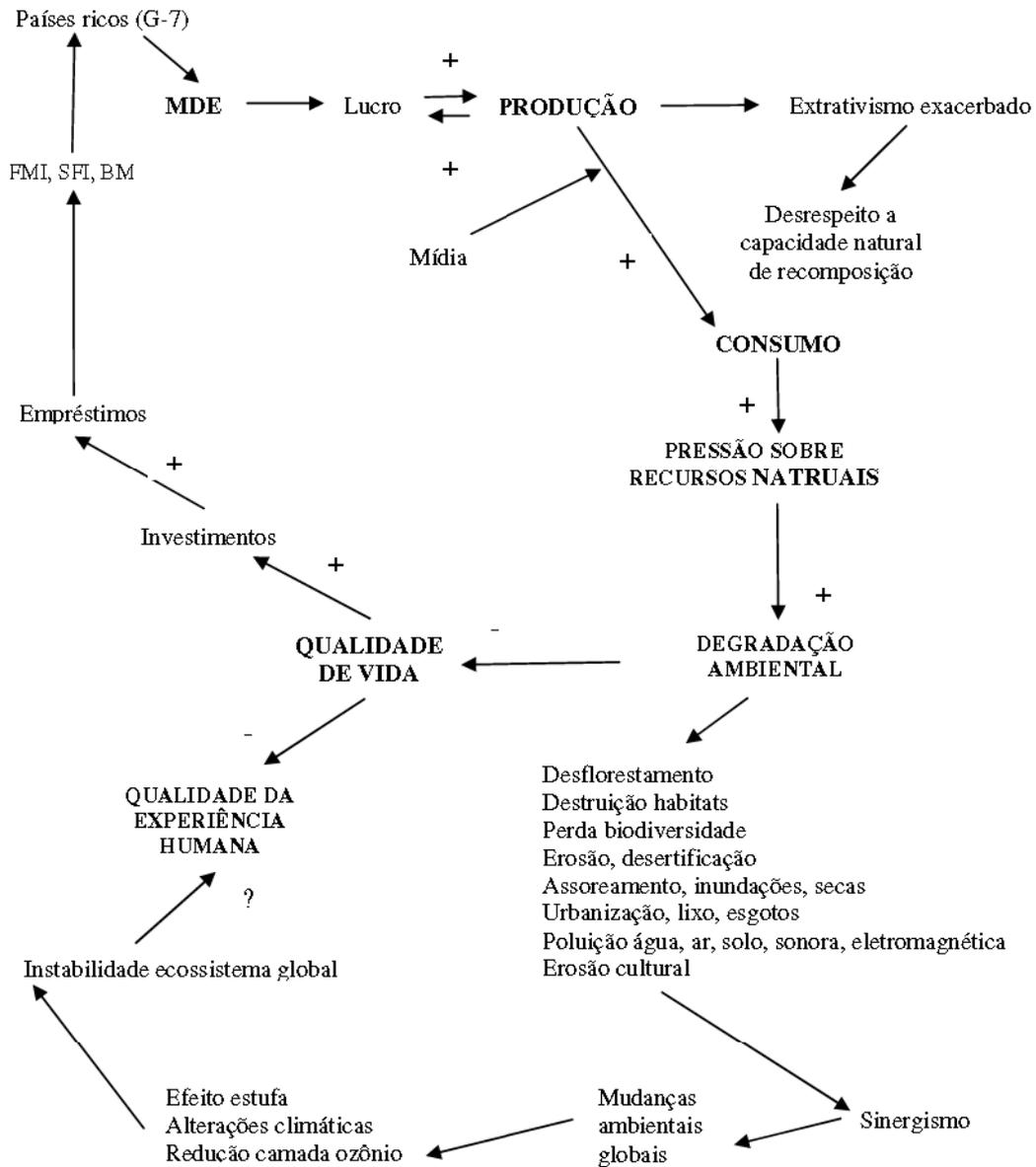


Figura 15 – Modelo de desenvolvimento econômico

Fonte: Dias (2008, p. 97)

Dias (2008) faz uma reflexão sobre a evolução da Educação Ambiental e comenta sobre a seqüência de definições publicada pela Unep/Unesco – 1989 e destaca as seguintes:

- É a aprendizagem de como gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável;
- A preparação de pessoas para sua vida, enquanto membros da biosfera;
- Significa aprender a empregar novas tecnologias, aumentar a produtividade, evitar desastres ambientais, minorar os danos existentes, conhecer e utilizar novas oportunidades e tomar decisões acertadas;
- O aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade;
- Significa aprender a ver o quadro global que cerca um dado problema – sua história, seus valores, percepções, fatores econômicos e tecnológicos e os processos naturais ou artificiais que o causam e que sugerem ações para saná-lo.

Como pode ser observado, há uma evolução natural do conceito, ampliando a visão da Educação Ambiental, direcionando para a ação no sentido de eliminar o problema identificado, o que é fundamental para que o SGA seja implementado de maneira eficiente e eficaz. Para fazer com que tal sistema leve aos resultados esperados necessita-se de *stakeholders* conscientizados e preparados para agir adequadamente e promover uma gestão ambiental rumo ao desenvolvimento sustentável.

Considera-se importante desenvolver a educação ambiental de tal forma de se estabeleça um sistema de gestão ambiental promotor de melhores condições ao meio ambiente.

O SGA para muitas empresas é buscado como um prêmio por estar proporcionando melhores condições ambientais, o que não impede que a empresa faça disso um marketing, mas há outras em que o SGA é estabelecido como forma de atendimento à legislação. Mas independente das razões de sua implementação, percebe-se que os resultados serão benéficos.

É importante estar atento também às barreiras de mercado – tarifárias e não-tarifárias. Alves (2006) comenta que Estados Unidos, União Européia e Japão praticam algumas barreiras tarifárias às exportações brasileiras, mas sabe-se que não há barreiras apenas tarifárias. Há as não-tarifárias que em muitas situações promovem maior entrave que as tarifárias.

De acordo com o INMETRO (2005):

nos dias de hoje, as barreiras não-tarifárias, em especial as barreiras técnicas, assumem grande importância como mecanismo de proteção aos mercados. Essas barreiras atingem as exportações dos países em desenvolvimento, camufladas sob a forma de exigências técnicas que os fabricantes desses países, por sua menor capacitação tecnológica, têm maior dificuldade de cumprir.

Perosa (2007) cita que alguns exemplos de barreiras comerciais:

- Políticas de importação – tarifas e outras taxas e/ou impostos de importação;
- Normas regulamentos técnicos, regras de etiquetagem, testes, certificados;
- Compras governamentais;
- Subsídios à exportação;
- Não proteção da propriedade intelectual;
- Barreiras ao comércio de serviços;
- Barreiras ao investimento estrangeiro;
- Outras.

Dentre as barreiras comerciais citadas, têm-se as normas regulamentos técnicos, o que permite concluir que a empresa que possui a certificação ISO 14001 terá maior chance de permanecer no mercado. Através da certificação elimina-se uma das barreiras comerciais por ter uma aceitação internacional.

A certificação em gestão ambiental torna-se uma necessidade para as empresas que pretendem ou atuam no comércio internacional.

Como certificação internacional em gestão ambiental tem-se as normas NBR ISO 14001, estabelecida pelo organismo *INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO*, que recebe a sigla NBR no caso do Brasil especificada com Normas Brasileiras.

## Capítulo IV

### NBR ISO 14001

O Capítulo IV destaca a NBR ISO 14001 apresentando a estrutura da norma, os requisitos a serem seguidos pelas empresas que almejem a certificação e uma reflexão sobre o processo de mudança e aprendizagem para que se possa compreender melhor o modelo apresentado no Capítulo V.

#### NBR ISO 14001

Rovere (2001) comenta sobre o impacto causado pela utilização maciça das normas da qualidade da série ISO 9000 nas relações comerciais internacionais demonstrando a necessidade das organizações se adaptarem aos novos tempos. Hoje a certificação caracterizando um “diploma” internacional, como afirma o autor, tornou-se indispensável à entrada ou manutenção de mercados em muitos setores de atuação, principalmente no industrial.

Agora o mesmo começa a ocorrer em relação às normas do sistema de gestão ambiental. Várias empresas desejam implementar um sistema de gestão abrindo, portanto, uma demanda de instrumental adequado que norteie a operacionalização.

Vale ressaltar que a série ISO 9000 é um conjunto de normas que tratam do Sistema de gestão da qualidade, a saber:

- NBR ISO 9000 – Sistema de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário
- NBR ISO 9001 – Sistema de gestão da qualidade – requisitos
- NBR ISO 9004 – Sistema de gestão da qualidade – diretrizes para melhorias de desempenho

A empresa implementa o Sistema de gestão da qualidade e busca a certificação na ISO 9001. As demais normas componentes da série ISO 9000 são apenas orientadoras, como ocorre também na série ISO 14000. Certifica-se apenas na NBR ISO 14001.

As normas da série ISO 14000 apresentam apenas as diretrizes, sendo que a partir destas deve-se estabelecer um modelo de implementação para as empresas, considerando as características específicas, o que poderá ser norteado a partir de uma modelo de orientação para a elaboração de documentos normativos necessários.

A figura a seguir representa o Sistema de Gestão Ambiental considerando os requisitos a serem atendidos pela organização.

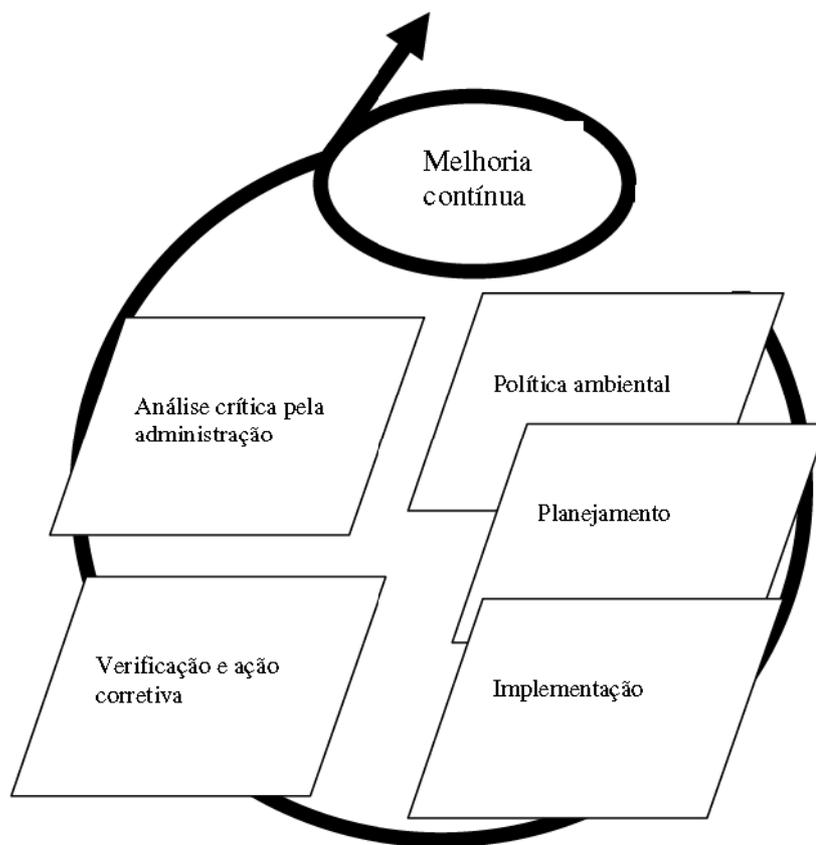


Figura 16 – Representação do sistema de gestão ambiental para NBR ISO 14001

Fonte: ABNT/CB38, NBR ISO 14001/2000.

Harrington & Knight (2001) apontam algumas razões relevantes para o desenvolvimento de um conjunto de normas internacionais:

- **Credibilidade.** As normas internacionais são desenvolvidas por consenso. Atualmente, existem mais de 123 organizações-membros da ISO. Isso permite que os comitês reúnam alguns dos melhores especialistas mundiais para participarem do processo de

desenvolvimento. O rigor do processo tem como objetivo evitar qualquer desvio.

- Reconhecimento. As normas desenvolvidas pela ISO são utilizadas e reconhecidas no mundo todo. Possuem um nível de reconhecimento que as normas setoriais, regionais e nacionais não têm. Com a série ISO 14000 isso foi acentuado pelo sucesso da série ISO 9000, que trata de gestão e certificação da qualidade.
- Impedimento de proliferação/ uso eficiente dos recursos. É extremamente ineficaz que cada empresa, setor industrial e país desenvolva um conjunto separado e distinto de critérios de sistema de gestão. Isso dificulta para as empresas a escolha do que implementar. Potencialmente, elas terão que apoiar a implementação de vários sistemas diferentes ou investir na integração de diversos sistemas. E, dependendo da demanda dos clientes, talvez tenham que realizar várias avaliações distintas e separadas ou auditorias para cada sistema.

Sendo assim, pode-se constatar a importância de implantação de um sistema de gestão ambiental de acordo com uma norma internacional, confirmando a necessidade de desenvolver um modelo de implementação de um sistema de gestão ambiental de acordo com a NBR ISO14000.

Outro fator importante a ser considerado é a incorporação de conhecimento do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA sobre a legislação vigente considerando o meio ambiente natural, artificial, cultural e de trabalho, que segundo Santos (2005), em aula sobre a legislação ambiental, é fundamental para o desenvolvimento da Gestão Ambiental nas organizações.

A série ISO 14000 apresenta as diretrizes para implantação de um sistema de gestão ambiental hoje tão necessário em nosso meio. De acordo com a NBR ISO 14001 o meio ambiente é a circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações. Como vivemos em um ambiente empresarial que está em constante interação com o meio ambiente dele dependendo e nele interferindo, pode-se observar a importância de estabelecer formas de atuação que impactem positivamente no meio ambiente. Entende-se que a organização tem a capacidade de promover um impacto ambiental. Dessa forma, torna-se necessário a formação de pessoas e a definição de processos que encaminhem no sentido da manutenção da ordem ambiental.

De acordo com a NBR ISO 14001/2000 - Sistema de gestão ambiental é a “parte do sistema global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental.” Ainda de acordo com a NBR ISO 14001/2000 Política ambiental é a “declaração da organização expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais”. Entendendo que a sociedade necessita de um meio adequado para sua sobrevivência e que as empresas podem contribuir substancialmente com a preservação ambiental torna-se importante o estabelecimento de um sistema de gestão eficaz para garantir tal preservação.

Harrington & Knight (2001) especificam que a política ambiental, de acordo com a NBR ISO 14001 deve incluir comprometimento com quatro aspectos:

- Melhoria contínua;
- Prevenção de poluição;
- Conformidade à regulamentação ambiental relevante;
- Conformidade a outros requisitos a que a organização se submete.

Portanto, ao estabelecer a política ambiental, a empresa deve atentar para tais aspectos.

A NBR ISO 14001 estabelece os seguintes requisitos para o Sistema de gestão ambiental:

- Política Ambiental
- Planejamento
  - Aspectos ambientais – identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;
  - Requisitos legais e outros requisitos identificáveis – identificar e ter acesso a requisitos legais aplicáveis e outros requisitos.
  - Objetivos e metas ambientais - para cada nível e função da empresa, considerando os requisitos legais e outros, os aspectos impactos ambientais significativos e os requisitos da empresa;

- Implementação e operação
  - Recursos, funções, responsabilidade e autoridade – definir e assegurar a efetivação;
  - Competência, treinamento e conscientização – estabelecer as competências e qualificar pessoal;
  - Comunicação – estabelecer a comunicação interna e externa;
  - Documentação – definir documentação incluindo a política, escopo, descrição dos elementos do sistema e registros;
  - Controle de documentos – estabelecer o controle dos documentos requeridos do sistema de gestão ambiental;
  - Controle operacional – identificar e planejar aquelas operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos;
  - Preparação e resposta às emergências – identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto no meio ambiente e definir procedimentos de respostas aos mesmos;
- Verificação
  - Monitoramento e medição – estabelecer e manter procedimentos para monitorar e medir as operações que possam ter impacto ambiental significativo;
  - Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros – definir procedimento para avaliar o atendimento de requisitos legais aplicáveis;
  - Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva – estabelecer e manter procedimento para identificar e corrigir não-conformidades, investigar causas e definir ações corretivas e preventivas;
  - Controle de registros – estabelecer e manter registros para evidenciar a conformidade com os requisitos do sistema e definir controle dos registros;
  - Auditoria interna – definir procedimento e realizar auditorias internas a intervalos planejados, mantendo os devidos registros;
- Análise pela administração – realizada pela alta direção a intervalos planejados, mantendo o registro das mesmas.

São estes os requisitos da NBR ISO 14001 e devem ser seguidos para possibilitar a implementação do sistema e obter a certificação da empresa.

Porter (1985) enfatiza a importância de se identificar e agregar valor a determinadas atividades, que venham resultar em melhorias de eficiência e ganhos de competitividade. Agregar valor às atividades da empresa em muitos casos hoje significa investir no respeito ao ambiente como forma de obter ganhos futuros. A garantia de segmentos do mercado, constituídos por pessoas que adotaram a causa ambiental leva várias empresas a realizarem pesquisas para descobrir formas diferenciadas de contribuir para a diminuição dos danos ao homem e à natureza para garantir sua sobrevivência.

### **O processo de mudança.**

Para implementar o Sistema de gestão ambiental sabe-se que mudanças serão fundamentais e balizadoras e são de caráter externo e interno. O processo de implementação da gestão ambiental foi gerado por mudanças do tipo externas e exige uma série de adaptações, e mesmo mudanças internas. Conseqüentemente, irá gerar novas aprendizagens que deverão ser administradas, pois é natural que ocorram as resistências às mudanças que deverão ser devidamente tratadas para que a organização possa agregar valor aos processos internos e retornar positivamente para o meio ambiente.

Segundo Beer (2003, p.17) há diferentes tipos de mudança:

- Mudança estrutural – reconfiguração da estrutura da empresa a fim de obter melhor desempenho geral;
- Mudança de redução de custos – estudo da redução de custos através de cortes de atividades e operações não-essenciais;
- Mudança de modificação de processos – estudo e alteração do modo como se faz as coisas (reformulação de processos), visando torná-los mais rápidos, eficazes e seguros e/ou menos dispendiosos;
- Mudança cultural – tem como foco o lado humano das empresas e como exemplo situação em que a gestão de comando e controle é substituída por um estilo mais participativo.

Pode-se perceber que ao realizar a implementação de um sistema de gestão ambiental deve-se estar preparado para lidar com os quatro tipos de mudanças apresentados anteriormente.

Segundo Moscovici (1997) mudanças geram novas aprendizagens e vice-versa, há a passagem pelo desequilíbrio ou crise interna capaz de propiciar alteração de percepções, idéias, sentimentos, atitudes, comportamentos.

Quando se considera a implantação da ISO 14000 há inicialmente a crise interna desencadeada pela própria cultura existente – desperdício, falta de consciência ecológica e até mesmo pela falta de conhecimento das pessoas em relação ao meio ambiente e a manutenção dos recursos. Através das empresas as pessoas podem ser conscientizadas.

Para Schmitt (1996, p.17) “os processos de mudanças nas empresas são impulsionados por forças de natureza macroeconômica e microeconômica”. O autor estabelece como variáveis macroeconômicas:

- Privatizações;
- Desregulamentação;
- Reforma do estado;
- Abertura da economia;
- Estabilidade;
- Outras.

Considerando o apresentado pelo autor entende-se que tais mudanças macroeconômicas podem estar relacionadas com a gestão ambiental, que deve ser devidamente considerada.

Quando o autor cita as mudanças microeconômicas:

- Mudanças nos clientes;
- Mudanças na concorrência;
- Mudança na natureza do câmbio.

Percebe-se, também, a vinculação com as questões ambientais, o que nos permite concluir sobre a importância e necessidade de promover mudanças na empresa.

Kotter (1997) afirma que a mudança, em nível da empresa, envolve numerosas fases que consomem muito tempo, mas que devem ser seguidas e apresenta os oito passos para a transformação:

- Passo 1 - Infusão do senso de urgência – análise da realidade de mercado e da competição;
- Passo 2 – Formação de uma poderosa coalizão orientadora – reunião de um grupo para liderar a equipe;
- Passo 3 – Criação da visão – determinação da visão e estratégias;
- Passo 4 – Divulgação da visão – utilização dos diversos meios de comunicação e ensino dos novos comportamentos;
- Passo 5 – Capacitação de outras pessoas para atuar conforme a visão – eliminar obstáculos para a mudança e encorajamento;
- Passo 6 – Planejamento e promoção de vitórias de curto prazo – programação e promoção de melhorias e reconhecimento e recompensa dos empregados que participaram;
- Passo 7 – Consolidação das melhorias e desenvolvimento de novas mudanças – aproveitamento da maior credibilidade, contratação, promoção e desenvolvimento de empregados capazes e revigoração do processo com novos projetos;
- Passo 8 – Institucionalização das novas abordagens – ênfase nas conexões ente os novos comportamentos e os êxitos da empresa, desenvolvimento de meios para assegurar a formação de lideranças e a sucessão.

Considera-se que os passos citados são fundamentais na implementação do Sistema de gestão ambiental. O que pode ser confirmado por Beer como apresentado a seguir, quando o autor estabelece sete passos para realização da mudança.

Beer (2003, p. 45-69) afirma que o processo de mudança deve ser realizado seguindo 7 passos:

- 1º Mobilizar energia e comprometimento por meio da identificação conjunta de problemas de negócios e suas soluções;
- 2º Desenvolver uma visão compartilhada de como organizar e gerenciar para a competitividade;
- 3º Identificar a liderança;
- 4º Concentrar-se em resultados, não em atividades;
- 5º Começar as mudanças pelas bordas, deixando depois que se espalhe pelas outras unidades, sem que seja imposta de cima;
- 6º Institucionalizar o sucesso por meio de políticas, sistemas e estruturas formais;
- 7º Monitorar e ajustar as estratégias em resposta aos obstáculos encontrados no processo de mudança.

Quando se trata de gestão ambiental sabe-se que para promover a mudança não é diferente. Tem de conviver com um processo de mudanças e talvez do tipo que gera mais resistência em função dos hábitos existentes e influenciados por um processo cultural em que prevalece o desperdício e a falta de atenção com o meio ambiente. Muitas vezes, até pelo fato dos seres humanos entenderem que o meio ambiente é possuidor de recursos inesgotáveis, independente da forma de utilização e exploração dos mesmos, as pessoas se tornam resistentes à mudança acreditando não serem necessárias. Felizmente, a percepção de algumas instituições das questões ambientais leva-se à busca formas de disseminar a maneira adequada de lidar com os mesmos e orientam suas ações adequadamente para a preservação e desenvolvimento sustentável, também como forma de alargamento dos mercados.

Motta (1997, p.35) \*considera que o processo de mudança pode ser classificado em dois tipos: proativo – quando é promovido antes que o problema tenha ocorrido e reativo - quando é promovido após a ocorrência do problema.

---

\* Citação do autor foi apresentada também em dissertação de mestrado da autora da tese.

Considerando o exposto pelo autor, entende-se que o ideal é que a empresa estabeleça um sistema promovendo o processo de mudança proativo. Embora não seja o mais comum, essa tarefa poderá ser realizada, também, via trabalhos de conscientização da comunidade e do meio empresarial.

O autor ainda afirma que a mudança pode ser realizada de forma coercitiva, *top down* ou reeducativa\*. O que se pode entender que a organização deverá escolher a forma mais adequada considerando o tipo de gerenciamento e o momento que a organização esteja vivendo ou até realizando a combinação de uma com outra. Mas torna-se importante explicitar que em sistemas de gestão ambiental tem-se, atualmente, de maneira mais acentuada, a reeducativa. O importante é que se entenda o tipo de mudança e sua forma para poder agir mais adequadamente. Motta ainda afirma que a resistência era um fator natural e desconsiderado nos processos de gestão e mudança pelo fato de que mudar não era um fator ligado à sobrevivência da empresa. Hoje é fundamental no ambiente competitivo e flexível em que vivemos.

Argyris \*(1992) se refere às mudanças como rotinas organizacionais defensivas, que dificultam ou impedem a mudança e a aprendizagem. Afirma ainda que as rotinas organizacionais defensivas são erros que podem provocar alto custo organizacional.

Schmitt \* (1996, p.34) afirma que "a introdução de mudanças em uma empresa é sempre um processo difícil, pois, inicialmente, elas são tidas como uma ameaça à segurança dos valores, do status, das hierarquias, e até do próprio emprego".

Mas sabe-se que as mudanças promovem o desenvolvimento da aprendizagem e que a aprendizagem promove novos processos de mudanças. Sendo assim, é fundamental estar preparado para o que se tornou uma

---

necessidade. Para Leavitt, Cooper & Shelly II (1964) \*a empresa tem que se preparar para acompanhar as mudanças para que possa se tornar viável, sejam elas radicais ou quase imperceptíveis. Percebe-se assim, que o importante é acompanhar o desenvolvimento e no caso da gestão ambiental significa avaliar os impactos gerados e potenciais impactos e preparar as pessoas para a atuação adequada. Portanto, há a necessidade de desenvolver e promover novas aprendizagens.

### **Aprendizagem**

Rovere (2001) associa o desenvolvimento de normas de sistemas de gestão ambiental a dois movimentos. À disseminação dos sistemas de gestão da qualidade e de conceitos de controle e qualidade total e ao crescimento das organizações não governamentais, agências e partidos políticos em torno das questões ambientais. Continua afirmando que as organizações que possuem um sistema de gestão da qualidade implementado de acordo com a NBR ISO 9000 têm maiores facilidades para implementar o sistema de gestão da ambiental de acordo com a NBR ISO 14000. Tal afirmação advém do fato das duas normas terem estruturas bastante similares. Portanto, a aprendizagem inicial já foi desenvolvida tornando mais fácil a aquisição de aprendizagens complementares.

Para promover o processo de implementação de um sistema de gestão ambiental, como qualquer outro processo, há de se considerar a importância da aprendizagem e de como promover a mesma entre os membros da organização.

Segundo Argyris (1992) a aprendizagem envolve valores, objetivos e ainda identifica erros para corrigi-los. Com base na visão do autor percebe-se que a implementação de um Sistema de gestão ambiental só poderá ter sucesso se for considerada e buscada a aprendizagem de forma responsável e constantemente.

---

Para Ferreira (1986) aprender é tomar conhecimento, tornar-se apto ou capaz de alguma coisa. Seguindo a mesma definição KIM (1996) especifica que para aprender é necessário entender como algo é realizado e por que pode está sendo realizado. Considerando o exposto, ao elaborar um modelo de implementação de um sistema de gestão ambiental deve se preocupar em transmitir o “o que”, “porquê” e “como” para que os envolvidos possam ter maior estímulo (menor resistência) à implantação do mesmo e possam desencadear um processo de aprendizagem mais tranquilo e produtivo.

Para Fleury & Fleury (1997) a aprendizagem é resultante de práticas ou experiências anteriores. Nas organizações tais práticas e experiências anteriores são bastante benéficas visto que, permite a transmissão de conhecimento de um colaborador para outro, facilitando o processo de treinamento. Mas tais práticas podem ser inadequadas e se assim for, devem ser eliminadas a partir da implementação de outras ações que contemplem novas aprendizagens.

Senge (1990) considera que a aprendizagem organizacional recebe influências da aprendizagem individual e que as organizações possuem bens intangíveis que residem nos modelos mentais<sup>4</sup> individuais que contribuem para a memória da organização. Sendo assim, ao implementar um sistema de gestão ambiental deve-se observar quais as aprendizagens existentes que podem contribuir para a melhoria e preservação do meio ambiente e fazer o uso adequado. A experiência de um indivíduo que veio de outra organização pode ser importante para a estruturação do SGA da empresa. Portanto, as reuniões, debates, sessões de *brainstorming*, são fundamentais para o desenvolvimento do processo. As experiências de profissionais de áreas diferentes (multidisciplinariedade) são importantes e enriquecem as pessoas e as empresas.

Conforme citado por Arrais Dias (2000)<sup>5</sup>:

---

<sup>4</sup> Modelos mentais – pressupostos profundamente arraigados, generalizações ou imagens que temos que influenciam o modo como percebemos o mundo e agimos.

<sup>5</sup> Arrais Dias (2000) – Dissertação de mestrado da autora da tese.

Em relação ao aprendizado organizacional Kim (1996, p.68) afirma que, no início de vida da empresa ele quase sempre equivale ao individual. Kim apresenta um modelo simples de aprendizado organizacional em que as ações individuais se traduzem em ações de organização, que produzem resultados (reações no ambiente). A reação do ambiente realimenta o aprendizado individual, que influencia os modelos mentais e a memória da organização.

Desta forma, quando da implementação de um sistema de gestão ambiental a organização, após concretização terá estabelecido uma nova aprendizagem organizacional. O modelo simples de aprendizado organizacional estabelecido por Kim (1996) está representado na Figura 17 e deve ser considerado quando da implementação do Sistema de gestão ambiental.

Faz-se importante realçar que a aprendizagem individual influencia de maneira bastante significativa na implantação do SGA, o que fortalece a necessidade de se reeducar o indivíduo considerando as ações para a preservação do meio ambiente.

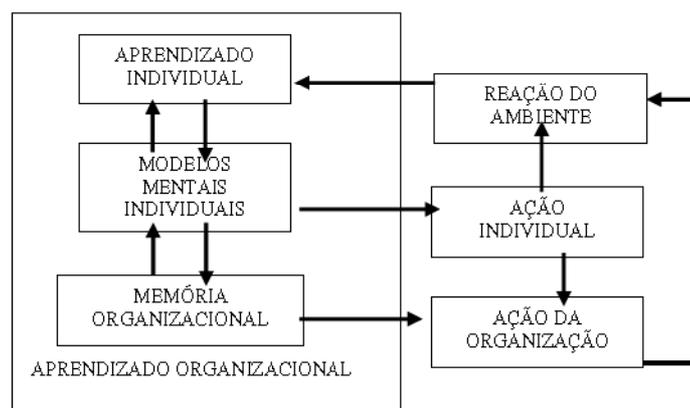


Figura 17 – Modelo Simples de Aprendizado Organizacional

Fonte: Kim in Wardman (1996, p.69).

Ainda segundo Arrais Dias (2000):

Kim (1996, p. 67) a partir da adaptação de Daft e Weick afirma que o aprendizado individual pode ser descrito como um ciclo no qual a pessoa assimila um novo dado, reflete sobre experiências passadas, chega a uma conclusão e escolhe agir ou simplesmente fazer nada, e apresenta a figura a seguir.

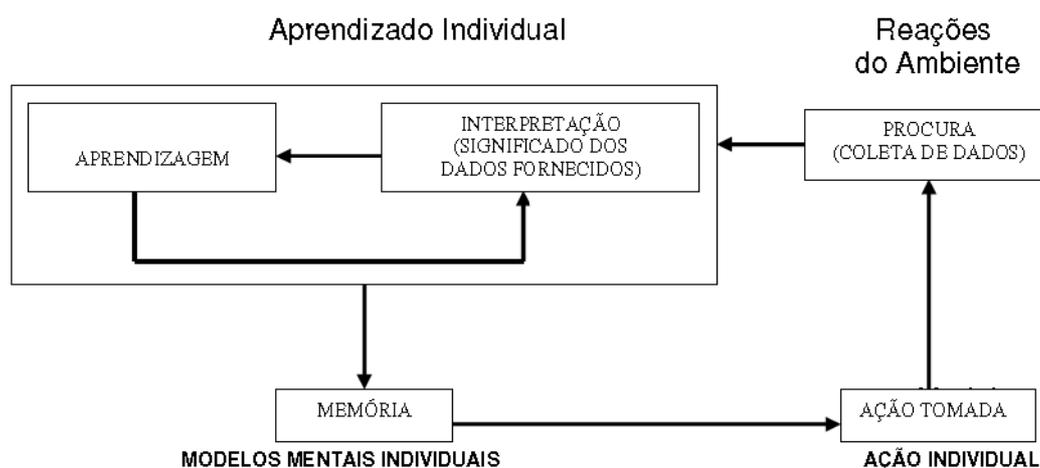


Figura 18 – Ciclo de Aprendizado Individual

Fonte: Kin in Wardman (1996, p.67).

Fundamentado no modelo pode-se buscar para o processo de implementação da gestão ambiental as experiências individuais como aprendizado também, do que não deve ser realizado para que não haja a repetição de erros do passado que desencadearam impactos ambientais e estabelecer novas ações que privilegiem a melhoria do meio ambiente. Novas aprendizagens serão processadas e novas reflexões primando sempre pela melhoria das condições ambientais atuais.

Como os modelos demonstram a aprendizagem tanto organizacional quanto individual são desenvolvidas como um ciclo que só é interrompido caso os atores (recursos humanos) queiram. Sendo assim, torna-se relevante, quando for realizar a implantação do SGA, sensibilizar as pessoas para que as mesmas possam concretizar a mudança de forma efetiva.

Ao realizar a implementação do SGA deve-se considerar as cinco disciplinas defendidas por Senge (1990) como as cinco disciplinas:

- Raciocínio sistêmico;
- Domínio pessoal;
- Modelos mentais;
- Objetivo comum;
- Aprendizado em grupo.

Tais disciplinas são fundamentais em função:

- da necessidade de se trabalhar com base na visão do todo evitando a realização de situações isoladas que podem prejudicá-lo;
- da maior chance de evitar o desencadear de uma desestrutura pela falta de domínio pessoal;
- de poder contar com modelos mentais que possam auxiliar na melhoria dos processos;
- da necessidade de se trabalhar em equipe e;
- do aprendizado poder ser compartilhado e disseminado ampliando o campo de ação.

Considerando o enfoque psicopedagógico, Chamat (1997) traz à tona a importância das relações afetivas demonstrando que há uma relação vincular das mesmas com o conhecimento e novas aprendizagens. Se há uma relação vincular que bloqueia a aprendizagem, com certeza, esta não se concretizará. Trazendo a visão de Chamat para a realidade das organizações que almejam implantar um SGA, deverá haver a avaliação das relações das pessoas possibilitando eliminar as barreiras que dificultam a vinculação dos indivíduos com os novos conhecimentos, pois a dificuldade de vinculação poderá ameaçá-lo.

Gasalla (1996, p. 98) afirma que “o conflito, a crise, os pontos encontrados, nos oferecem possibilidades de novos desenvolvimentos e oportunidades. Só pode haver crescimento por meio de uma crise e do descongelamento.” Tal visão permite que os indivíduos e as empresas planejem e realizem ações capazes de promover as melhorias e o conseqüente desenvolvimento.

É o que se pretende utilizar ao propor um modelo de implementação de um sistema de gestão ambiental. Para implantar tal modelo as pessoas têm de ser preparadas para as mudanças e devem estar receptivas a novas aprendizagens.

## Áreas de estudos convergentes

Entendendo a necessidade de trabalhar de forma interdisciplinar será importante considerar os pressupostos defendidos por autores da área de economia como Cassiano Ricardo. A economia em escala defendida por vários autores deverá ser considerada, em seus aspectos micro e macro, fundamentais para o desenvolvimento empresarial. Compatibilizar lucro e questões de impactos ambientais é uma tarefa primordial nos dias atuais, necessitando de habilidade a serem cada vez mais trabalhadas para que os custos decorrentes dessa compatibilização não inviabilizem essa interação. Outro aspecto importante é a política de ocupação produtiva que é uma realidade.

A partir da constatação feita pelos peritos e cientistas e, ademais disso, pelo próprio poder público, de que as mudanças decorrentes das atividades humanas, no seu processo de crescer e se diversificar economicamente também traziam problemas para o próprio homem e para a continuidade de seus avanços e inovações, o problema ambiental passou a ser foco. Constata-se que a questão ambiental tornou-se foco de atenções e de tensões entre a produção no curto prazo, e suas possibilidades em prazo mais distante, quando se observa o tema ser central em diversos eventos promovidos em diversas partes do mundo. (ARRAIS DIAS; AGUIAR, 2007)

Observa-se que crescer economicamente pode desencadear impactos ambientais não desejáveis. Sendo assim, há que se considerar a importância da avaliação dos resultados do crescimento econômico e o gerenciamento das condições resultantes para que se possa agir de forma adequada.

De acordo com Medina (1997) a educação ambiental é um processo de desenvolvimento da capacidade de atitudes relacionadas à conservação e utilização adequada dos recursos naturais. Desta forma, entende-se que ao estruturar um modelo de gestão ambiental deve-se considerar como parte do mesmo a programação do processo de educação ambiental para os participantes de tal gestão.

Segundo Oliveira (2005) ao desenvolver a educação ambiental deverá se compreender a necessidade de realização de mudanças radicais dos valores

da sociedade atual e da necessidade de sua urgente transformação, visando garantir a sobrevivência da espécie humana.

Considerando o que os autores afirmam entende-se não ser viável ou até mesmo possível desenvolver a Gestão ambiental sem que haja o processo de educação e para torná-lo coerente e possível tem-se que buscar fundamentos na Biologia e Ecologia. Tais ciências permitirão entender a necessidade de mudanças de paradigmas culturais.

O estudo do meio ambiente é essencialmente multidisciplinar. São várias as disciplinas envolvidas até mesmo pelo fato de envolver as questões ligadas ao solo, ar e água; estar diretamente relacionado às pessoas, tecnologia e evolução das espécies. Sendo assim, torna-se necessário a preparação dos locais e das pessoas. Em relação às últimas faz-se necessário a efetivação de um processo de educação capaz de redirecionar as ações e alcançar a melhoria do meio ambiente.

A Sociologia tem um papel importante na Educação ambiental. Para realizar a Gestão ambiental é necessária a produção de conhecimento, o que ocorre no confronto entre teoria, método e realidade. Como afirma Miziara (2000) os indivíduos se obedecem ou se rebelam contra a ordem social, de acordo com seus desejos individuais. Portanto, para realizar a Educação Ambiental é fundamental proceder análises enfatizando os aspectos ligados à estrutura social e aos indivíduos.

Na busca da implantação da Gestão ambiental nas organizações há que analisar aspectos importantes relativos aos elementos geológicos, geomorfológicos e de solo.

Resende et. al. (2000) especificam que para que haja sustentabilidade é preciso que haja otimização de recursos envolvendo clima, solo, organismos e homem. Na busca de um sistema de gestão ambiental deve-se somar as fortes influências locais, regionais e internacionais.

Somente através de um trabalho multidisciplinar será possível reverter o quadro da realidade ambiental atual.

## **Capítulo V**

### **MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

#### **Dados da pesquisa para elaboração do modelo**

O Capítulo V contém os dados da pesquisa para elaboração do modelo e a apresentação do modelo de implementação do Sistema de Gestão Ambiental, para empresas públicas e privadas, de acordo com a NBR ISO 14001, envolvendo a preparação de pessoas e da estrutura da organização.

Conforme citado na metodologia, apresentada no Capítulo I, para que fosse possível a elaboração do Modelo de implantação do sistema de gestão ambiental foi realizada pesquisa em 20 empresas pertencentes ao comércio, indústria e prestação de serviços e atuantes em diversos setores, como especificado na Figura 19. A pesquisa foi realizada com o objetivo de conhecer a realidade das empresas em relação à organização dos processos empresariais e a realidade relativa às questões ambientais. Foi estruturado um roteiro para a coleta de dados sendo que a mesma efetivou-se através de entrevistas e observações, realizadas durante visitas da pesquisadora.

As visitas foram realizadas nas diversas áreas das empresas e as entrevistas foram processadas com diretorias, gerências, encarregados e com o pessoal do nível operacional. Através das entrevistas e observações pode-se constatar como as empresas estão se posicionando em relação às questões ambientais, se realizam algum tipo de ação ambiental, se estão preparadas para realizarem a implantação a gestão ambiental e quais as ações necessárias para estabelecer um sistema de gestão ambiental. Tais dados possibilitaram a reflexão para a melhor elaboração do modelo de implementação do sistema de gestão ambiental.

Na escolha das empresas buscou-se a diversificação envolvendo, assim, indústrias da construção, de couros, de água, de telecomunicação e de reciclagem; prestadoras de serviços nas áreas de rede elétrica, serviços técnicos comerciais, serviços de ortodontia, odontologia, de eventos, de informática, de treinamento, de limpeza, segurança, portaria e jardinagem; e

comércio de couros, de produtos de telecomunicações, de produtos de informática, imóveis e de fios cirúrgicos. A diversidade de atividades e atuação foi determinante na definição das ações e instrumentos norteadores do modelo elaborado.

<b>Empresas</b>	<b>Ramo de atividade</b>	<b>Setor de atuação</b>
1. Empresa A	Indústria e prestação de serviços	Construção de imóveis e prestação de serviços de consultoria e assessoria na execução de projetos de Engenharia Civil
2. Empresa B	Prestação de serviços	Prestação de serviços de construção de rede elétrica e serviços técnicos comerciais
3. Empresa C	Indústria e comércio	Indústria e comércio de couros
4. Empresa D	Prestação de serviços	Prestação de serviços de ortodontia
5. Empresa E	Prestação de serviços	Prestação de serviços de informática
6. Empresa F	Indústria e comércio	Indústria e comércio de produtos de telecomunicações
7. Empresa G	Prestação de serviços	Prestação de serviços de ortodontia
8. Empresa H	Indústria	Indústria de água mineral
9. Empresa I	Prestação de serviços	Prestação de serviços de limpeza, segurança, portaria e jardinagem
10. Empresa J	Prestação de serviços	Prestação de serviços técnicos comerciais
11. Empresa K	Comercial e prestação de serviços	Comercial de produtos de informática e prestação de serviços de treinamento
12. Empresa L	Prestação de serviços	Prestadora de serviços de saúde
13. Empresa M	Indústria e Comércio	Indústria e comércio de fios cirúrgicos
14. Empresa N	Comércio e prestação de serviços	Comércio de imóveis e prestação de serviços de locação de imóveis
15. Empresa O	Prestação de serviços	Prestação de serviços de eventos
16. Empresa P	Prestação de serviços	Prestação de serviços aos agricultores
17. Empresa R	Indústria	Indústria e reciclagem
18. Empresa S	Comércio e prestação de serviços	Comércio e prestação de serviços de informática
19. Empresa T	Prestação de serviços	Prestação de serviços de odontologia
20. Empresa U	Prestação de serviços	Prestação de serviços de informática e serviços técnicos comerciais

Figura 19 - Empresas – ramo de atividade e setor de atuação

Como pode ser observado na Figura 20, a pesquisa foi realizada nos três ramos de atividade sendo que algumas empresas atuam em mais de um ramo, o que justifica o total do número de empresas por ramo de atividade (27) ser superior ao número total de empresas pesquisadas (20).

Ramo de atividade	Número de empresas
Indústria	6
Comércio	6
Prestação de serviços	15

Figura 20 - Número de empresas pesquisadas por ramo de atividade

De acordo com a classificação do SEBRAE, das 20 empresas pesquisadas 7 são microempresas, 8 são consideradas empresas de médio porte e 5 são empresas de grande porte. Tal escolha foi importante para a elaboração do modelo por permitir conhecer a realidade de empresas dos diversos porte e a elaboração de modelo que atendesse a empresas dos diversos portes.

Como roteiro de pesquisa foi utilizado o apresentado a seguir.

Verificação sobre:

- Os produtos/serviços realizados pela empresa;
- Os processos existentes na empresa;
- O conhecimento dos *stakeholders* sobre a gestão ambiental;
- Ações ambientais realizadas na empresa;
- Exigência legal ambiental aplicável à empresa;
- Impactos ambientais ocasionados pelos produtos/serviços realizados pela empresa;
- Existência de outros sistemas que possam auxiliar na implantação da gestão ambiental como o sistema de gestão da qualidade, padronização dos processos;
- Necessidade da empresa em realizar a gestão ambiental;

- Fatores facilitadores para a implantação da gestão ambiental na empresa;
- Fatores dificultadores para a implantação da gestão ambiental na empresa;
- Visão dos gestores sobre a necessidade de implementar um sistema de gestão ambiental;
- Resistência à realização do trabalho em equipe;
- Visão do pessoal de nível operacional sobre a importância da gestão ambiental para a empresa e comunidade;
- Equipe multidisciplinar;
- Resistência a novos padrões de funcionamento da empresa- mudanças;
- Percepção das pessoas sobre a necessidade de modelo para implementação do sistema de gestão ambiental na empresa;
- Importância de um modelo norteador para implementação do SGA de acordo com a NBR ISO 14001;
- Ações consideradas importantes para a implantação do Sistema de gestão ambiental.

A escolha de empresas foi importante para que viabilizasse uma análise considerando produtos/serviços diferentes permitindo estruturar um modelo aplicável às empresas industriais, comerciais e prestadoras de serviços. Conforme apresentado na Figura 19, o setor de atuação é variável e os produtos/serviços relacionados à indústria, comércio e prestação de serviços. Sendo assim, a pesquisa envolveu empresas produtoras, comercializadoras e/ou prestadoras dos seguintes produtos/serviços:

- Imóveis;
- Couros;
- Água mineral;
- Telecomunicações;
- Fios cirúrgicos;
- Reciclagem;

- Informática;
- Projetos de Engenharia Civil;
- Serviços técnicos comerciais;
- Ortodontia;
- Odontologia;
- Eventos;
- Informática;
- Projetos agrícolas e pecuaristas;
- Limpeza, segurança, portaria e jardinagem;
- Treinamento.

Os processos existentes nas empresas estão relacionados às áreas funcionais Marketing, Produção, Logística, Recursos Humanos, Financeira e Administrativa e mesmo que não “padronizados” são realizados informalmente sendo base para a estruturação de um Sistema de gestão ambiental.

Das 20 (vinte) empresas pesquisadas 14 (quatorze) possuem Sistema de gestão da qualidade implementado, de acordo com a NBR ISO 9001/2000 e possuem além dos processos citados os de: controle de documentos, auditorias internas e controle de produtos não-conformes, e as 6 (seis) empresas restantes estão iniciando a padronização de processos, o que, também, facilita a implementação do SGA.

Sobre o conhecimento dos *stakeholders* relativo à gestão ambiental constatou-se o seguinte: 100% (cem por cento) dos entrevistados afirmam que já ouviram falar sobre gestão ambiental, destes apenas 30% (trinta por cento) - 6 (seis) empresas - têm conhecimento sobre a ISO 14001, mesmo que ainda de maneira superficial. Além disso, afirmam que teriam dificuldade para implementar o SGA considerando que não possuem conhecimento para operacionalizar tal implementação. Não sabem as ações necessárias, como realizar os registros dos fatos e o que é necessário para demonstrar que o Sistema de gestão ambiental está implementado e é eficaz.

Quando questionados, em entrevista, se a empresa realiza ações ambientais, apenas 8 (oito) das 20 (vinte) empresas analisadas afirmaram que sim, mas

consideram que ainda são ações incipientes e isoladas, algumas direcionadas ao atendimento de legislação ambiental específica, outras, como benefícios governamentais ou forma de marketing. Consideram importante desenvolver um sistema de gestão ambiental, mas atualmente têm procedimento ambiental direcionado apenas ao atendimento de requisito legal ou estimuladas pelos benefícios, mas ainda não há uma análise geral com visão consciente de melhoria ambiental. Ainda complementaram dizendo que as ações são ainda muito isoladas e sem um planejamento sistêmico. Alguns disseram que tais ações surgiram da vontade de membros da alta direção em promover algo bom para a sociedade. Entendem que é importante haver um sistema melhor planejado e que garanta a manutenção das ações ambientais e que tenham uma abrangência maior.

A exigência legal foi constatada mais direcionada às empresas industriais e as da área da saúde. Neste caso, as ações ambientais para redução dos impactos estão disseminadas nas empresas pesquisadas e há procedimentos específicos para realização dos processos de forma a atender a legislação vigente, mas pode-se observar que em muitas situações os *stakeholders* envolvidos realizam as atividades por entenderem que é uma exigência legal, que se a empresa descumprir será punida. Contudo, não há uma conscientização em relação aos impactos ambientais pelo não cumprimento das ações estabelecidas.

Durante as visitas às empresas, pode-se constatar como impactos a alteração da qualidade do ar e solo e; contribuição para o esgotamento ou redução de recursos naturais. Tais impactos estão relacionados aos aspectos energia, água, resíduo sólido, ruídos, emissão de gases e resíduos líquidos. Os impactos aspectos ambientais citados estão ligados direta ou indiretamente às atividades desenvolvidas pelas empresas, o que pode ser mitigado ou eliminado a partir da implementação de um sistema de gestão ambiental coerente com a realidade da empresa.

Quando questionado sobre a existência de outros sistemas que possam auxiliar na implantação do sistema de gestão ambiental, constatou-se que 12 das empresas pesquisadas possuem sistema de gestão da qualidade

implementado e as demais trabalham com processos padronizados. Sendo que 100% das empresas pesquisadas (vinte) afirmam que tais sistemas trouxeram benefícios para as mesmas considerando a padronização como fator que contribuiu para a melhoria do seu desempenho. Consideram, ainda que, para a implementação dos sistemas citados só foi possível a partir da conscientização dos *stakeholders* da empresa bem como, do envolvimento dos mesmos, o que deve ocorrer também quando considerado o Sistema de gestão ambiental. Os entrevistados ainda afirmaram acreditar que o Sistema de gestão da qualidade, em função de desenvolver toda uma cultura de padronização de processos e registros pode facilitar muito a implementação do Sistema de gestão ambiental. O mesmo ocorre com outros padrões normativos.

Quando questionado sobre a necessidade da empresa em realizar a gestão ambiental, os entrevistados de 12 (doze) das 20 (vinte) empresas pesquisadas entendem que sim, mas percebem que é difícil por não terem conhecimento sobre a forma de operacionalização. Das 12 (doze) empresas que julgam ser necessária a implementação do Sistema de gestão ambiental, 8 (oito) tiveram acesso à NBR ISO 14001, mas avaliam como difícil a implementação pelo fato da norma citada não apresentar a operacionalização do sistema. Eles afirmam que os requisitos apenas definem o que deverá ser atendido, mas como fazer para atendê-los é tarefa da empresa. Sem um modelo estabelecido torna-se difícil a implementação.

Em relação aos fatores facilitadores para a implantação da gestão ambiental na empresa, os entrevistados acreditam<sup>6</sup> que são os seguintes:

- Existência de Sistema de gestão da qualidade implementado;
- Normas e procedimentos documentados;
- Cultura de padrões normativos desenvolvida na empresa;
- Visão da importância do meio-ambiente;
- Recursos financeiros acessíveis;

---

<sup>6</sup> Entrevistados acreditam – Entrevistados opinarão como acreditam em função de não terem implementado um Sistema de gestão ambiental.

- Materiais e equipamentos adequados;
- *Stakeholders* qualificados em relação às questões ambientais;
- Trabalho em equipe

Os entrevistados acreditam que existindo tais fatores a empresa terá maior facilidade para o desenvolvimento da gestão ambiental. Ao serem questionados se a possibilidade da não existência de tais fatores inviabilizaria a implementação do SGA, afirmaram que tornaria o processo mais difícil, mas que poderiam ser desenvolvidos em paralelo, o que, acreditam, demandaria maior tempo para implementação e ocasionaria um processo mais difícil de se desenvolvido.

Em contrapartida, acreditam que os fatores que podem dificultar a implementação do SGA são os seguintes:

- Cultura do desperdício;
- Falta de conhecimento sobre como implementar um Sistema de gestão ambiental- falta modelo;
- Resistência dos *stakeholders* ao processo de mudança;
- Tecnologia inadequada;
- Custo para implementação;
- Materiais e equipamentos inadequados;
- Pessoas não qualificadas;

A visão de todos os gestores entrevistados é de que há necessidade de implementar um sistema de gestão ambiental nas empresas. Alguns percebem a necessidade pela exigência legal em relação a algum impacto que a empresa está causando no meio ambiente. Chegaram a afirmar que a empresa deve atender a legislação e, ainda que, sabem que precisam fazer, pois a fiscalização existe e realiza a cobrança neste sentido. Outros entrevistados afirmam que é necessário por entender que há diversos impactos gerados pelos produtos produzidos pela empresa, no meio ambiente, mas afirmam que

a empresa precisa ser preparada e os *stakeholders* conscientizados sobre a importância do SGA.

Há o reconhecimento de que os meios de comunicação são fundamentais para auxiliar no processo de conscientização da população e dos próprios funcionários da empresa.

Foi verificado durante as visitas que muitos *stakeholders* têm resistência à realização do trabalho em equipe. Vários deles disseram que preferem realizar as atividades individualmente, pois as outras pessoas cometem muitos erros e atrasam o trabalho. Entendem que as outras pessoas, em muitas situações, atrapalham e preferem realizar a atividade para economizar tempo e concretizar o mais rápido possível.

Das 12 (doze) empresas pesquisadas que possuem Sistema de gestão da qualidade implementado, 10 (dez) afirmaram que com a implantação da qualidade passaram a realizar o trabalho em equipe. Tal fato contribuiu para a melhoria da empresa, mas afirmaram ser um processo que demanda tempo e é conseguido a partir das sensibilizações e envolvimento de todos. As 2 (duas) restantes afirmaram que já tinham o hábito de realizar o trabalho em equipe, o que facilitou a implementação da qualidade. Os entrevistados ainda afirmaram acreditar que, em relação ao Sistema de gestão ambiental o trabalho em equipe deve ser tão importante como para o sistema de gestão da qualidade.

As pessoas componentes do nível operacional afirmaram que percebem a importância da gestão ambiental para a empresa e comunidade. Consideram que o próprio trabalho nos meios de comunicação está contribuindo para que as pessoas entendam a necessidade de terem ações corretas para contribuir para o desenvolvimento sustentável. Consideram, ainda que, através das empresas, pode-se alcançar um número grande de pessoas e os resultados são benéficos.

Todas as 20 (vinte) empresas pesquisadas explicitaram que a existência de equipe multidisciplinar para a implementação do SGA é fundamental, pois para avaliar os impactos de determinado processo e definir as ações necessárias

ninguém melhor que o líder do processo a que se refere o impacto e concordam que deve-se envolver os especialistas de cada área, relativa ao tipo do impacto, para a definição das ações com o objetivo de mitigar ou eliminar o impacto ambiental ocasionado.

A resistência às mudanças foi apontada por todos os entrevistados como sendo algo que pode dificultar a implementação do Sistema de gestão ambiental, mas que pode ser reduzida ou eliminada a partir de um trabalho adequado de sensibilização das pessoas e da demonstração da importância do sistema proposto. A resistência a novos padrões de funcionamento da empresa muitas vezes ocorre por falta de conhecimento e medo do novo. Sendo assim, um trabalho de sensibilização e orientação sobre as vantagens da implementação do SGA para a empresa, para os *stakeholders* e para a comunidade é fundamental.

Outro fator dificultador que foi bastante evidenciado nas entrevistas, apontado por 15 (quinze) dos 20 (vinte) entrevistados, foi a tecnologia inadequada. Eles acreditam que este fator é ocasionado pela falta de capital para investimento e a acomodação, gerando a permanência de tecnologia que muitas vezes dificulta o processo e impacta negativamente no meio ambiente. Mas eles também realçaram que em muitos casos a tecnologia sofisticada impacta mais no meio. Sendo assim, todas devem ser avaliadas e, se necessário, substituídas para garantir a preservação do meio ambiente.

O que pode ser evidenciado durante as visitas e entrevistas é que os *stakeholders* estão cada vez mais conscientes da necessidade de se implementar um Sistema de gestão ambiental. O maior problema está como operacionalizá-lo. A NBR ISO 14001 não é suficiente, pois apenas apresenta requisitos, devendo cada empresa definir o seu SGA e sem um modelo norteador da forma de operacionalização, os entrevistados entendem que se torna difícil a definição do SGA da empresa. Os *stakeholders* terão dificuldade, mas se forem bem orientados, através de um modelo de implementação, com certeza, alcançarão o almejado – implementação do SGA e, conseqüentemente, a redução ou eliminação do (s) impacto (s) ambiental (ais).

Os gestores das empresas pesquisadas foram unânimes em afirmar que a implementação de um Sistema de gestão ambiental é necessária, mas também afirmaram que a estruturação de tal sistema é difícil de ser conduzida por falta de um modelo que possa auxiliar nas etapas e processos de implementação. Eles afirmam que não possuem conhecimento suficiente para estruturar o Sistema de gestão ambiental da empresa necessitando, assim, de um modelo que possa subsidiá-los de maneira efetiva.

Entendendo que a NBR ISO 14001 é uma norma internacional na qual a empresa pode ser certificada e facilitar a inserção no comércio internacional de maneira ambiental correta, o modelo para implementação do SGA de acordo com tal norma foi avaliado como importante pelos entrevistados.

Quando questionados sobre as ações que seriam importantes para a implementação do Sistema de gestão ambiental nas empresas foi obtido o apresentado na Figura 21.

Ações importantes para implementação do SGA	Número de empresas por ramo de atividade					
	Indústria		Comércio		Prestação de serviços	
	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Sensibilização	4	20	6	30	10	50
Treinamentos ISO 14001	6	30	6	30	15	75
Treinamentos em gestão de processos	4	20	6	30	13	65
Apresentação de modelo para implementação da gestão ambiental	6	30	6	30	15	75
Consultorias internas	4	20	4	20	7	35
Consultorias externas	6	30	6	30	13	65
Definição de processos	6	30	6	30	15	75

Figura 21 - Ações importantes para implementação do SGA de acordo com empresas pesquisadas.

É importante ressaltar que os dados apresentados na figura anterior foram coletados em 6 empresas industriais, 6 comerciais e 15 prestadoras de serviço, conforme especificado na Figura 20. Empresas- ramo de atividade e setor de atuação, considerando ainda que, algumas empresas atuam em mais de um ramo de atividade.

As empresas que avaliaram como não importante a ação de sensibilização justificaram que as pessoas já estão sendo sensibilizadas através dos meios de comunicação existentes na comunidade. Como foram em pequeno número, 7 (sete) das 20 (vinte) empresas pesquisadas, entende-se que esta ação deve ser estabelecida no modelo.

Os treinamentos sobre a ISO 14001 e a apresentação de modelo para implementação da gestão ambiental foram avaliados, unanimemente, como importantes, demonstrando a importância na composição do modelo.

Em relação aos treinamentos em gestão de processos, as empresas que avaliaram como não importantes para a implementação do SGA, salientaram tais treinamentos podem auxiliar, mas não sabem se é primordial. Mas pode-se evidenciar que são importantes importantes, devendo fazer parte do modelo proposto.

As consultorias internas receberam 35% (trinta e cinco por cento) de adesão das empresas pesquisadas e quando questionado aos entrevistados, os mesmos responderam que consultorias internas são difíceis de serem implementadas, pois a resistência das pessoas é grande por serem realizadas pelos próprios colegas de trabalho. Considera-se mais importante vencer a resistência das pessoas, pois principalmente quando se trata de empresas maiores os consultores internos são importantes como multiplicadores das orientações apresentadas pelos consultores externos.

Apenas 2 (duas) das empresas pesquisadas afirmaram que não é importante a ação de consultoria externa, mas ficou evidenciado que tal avaliação é pela cultura da empresa. Sempre que iniciam a implantação de um novo sistema ou programa encaminham um funcionário para treinamento e este realiza a

implantação. Quando não conseguem realizar a implantação contratam um funcionário específico para realizar a atividade e este faz o trabalho de consultor interno.

Considerando a definição de processos, os entrevistados foram unânimes quando à importância de tal ação, pois acreditam que através dos processos será possível a realização de ações fundamentais para a implementação do SGA.

Das 20 (vinte) empresas pesquisadas, 15 (quinze) acreditam que a certificação ISO 14001 não é apenas um certificado em si, mas é importante por possibilitar a promoção de condições ambientais mais adequadas. As 5 (cinco) restantes afirmam que percebem a certificação mais como um marketing, mas entendem que buscado com outra finalidade trará resultados melhores para o meio ambiente. E continuam afirmando que as pessoas ainda não possuem a consciência necessária para que o sistema promova melhorias importantes para o meio ambiente. Acreditam que com o passar do tempo, os resultados serão melhores.

### **Modelo de implementação do sistema de gestão ambiental**

A implantação de um Sistema de gestão ambiental em uma organização é uma atividade complexa por abranger várias áreas e necessitar de diferentes critérios de análise. O envolvimento dos diversos profissionais com suas qualificações é fundamental. A NBR ISO 14001 determina os critérios que devem ser analisados para o alcance deste fim, mas mesmo assim as organizações encontram dificuldades por não possuírem um modelo para a realização da implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

Após vários estudos fundamentados em pesquisas teóricas e empíricas foi estabelecido um modelo para a implementação do SGA em empresas públicas e privadas dos mais diversos portes, ramos e segmentos de mercado apresentado na Figura 22.

O modelo proposto foi estabelecido considerando que a implementação do SGA é realizada com base em um ciclo composto de várias ações diferentes

que permitem a redução de barreiras e viabilizam o funcionamento do sistema de forma mais eficiente e eficaz. Para a estruturação do modelo foram realizadas pesquisas teóricas para melhor compreensão das questões ambientais bem como, da gestão de empresas.

Foram realizadas pesquisas sobre a atual situação das empresas pesquisadas em relação às questões ambientais. Como estas empresas estão se posicionando, ações em prol do meio ambiente, se necessitam atender a alguma legislação ambiental e como têm se posicionado. Foram, também, levantadas as dificuldades para a efetivação de ações ambientais, sejam de natureza comportamental, estrutural, financeira ou outras. Tais informações foram fundamentais para melhor estruturação do modelo visto que, deve ser um modelo que seja viável para as empresas dos mais diversos ramos e portes.

Posteriormente, foram coletados dados de empresas que implementaram Sistema de gestão da qualidade de acordo com o NBR ISO 9000 em função desta norma ter uma relação com a NBR ISO 14000, o que pode ser evidenciado através de anexo existente nas normas citadas que faz uma comparação entre ambas. Tal pesquisa possibilitou verificar as dificuldades e os fatores que facilitaram a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade nas empresas pesquisadas, o que também está associado à implementação de um Sistema de gestão ambiental. É importante salientar que quando a empresa já possui a certificação ISO 9000 ou um Sistema de gestão da qualidade implementado o processo de implantação do Sistema de gestão ambiental se torna mais fácil e ágil.

Após todos os levantamentos pode-se elaborar o modelo proposto apresentado na Figura 22 Modelo de implementação do SGA – Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a NBR ISO 14000.

O modelo foi fundamentado nas pesquisas realizadas nas 20 empresas, em instituições de apoio ambiental, em livros e periódicos sobre gestão ambiental, na NBR ISO 9001 e na NBR ISO 14001.

Posteriormente, o modelo foi testado e validado em 3 empresas que fizeram parte das pesquisadas. Uma das empresas, na qual o modelo foi validado, obteve a certificação do organismo certificador e duas estão em fase de certificação.

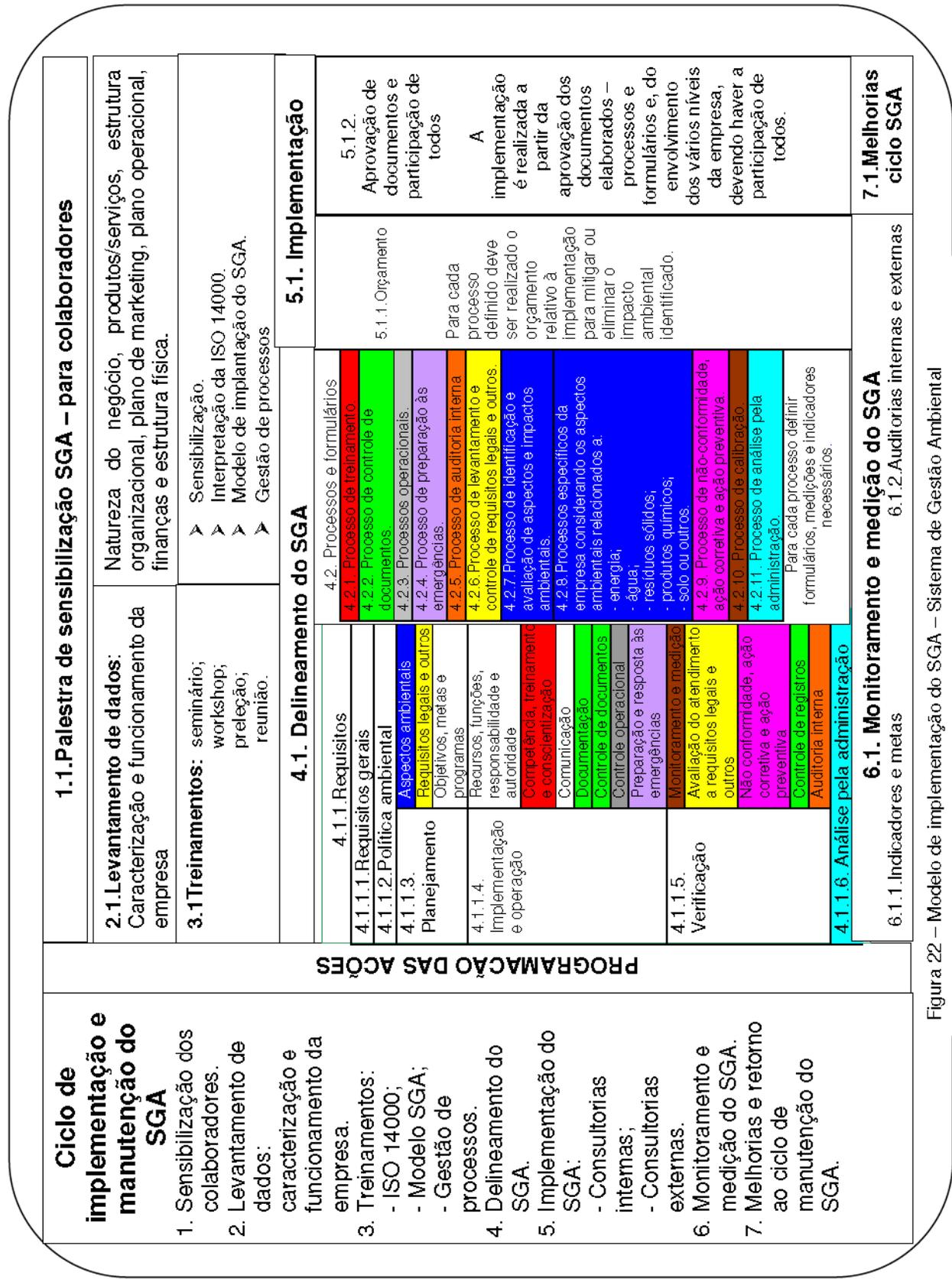


Figura 22 – Modelo de implementação do SGA – Sistema de Gestão Ambiental

O modelo proposto foi estruturado considerando a necessidade de estabelecer uma seqüência adequada, o que foi possível a partir da definição de um ciclo de implementação e manutenção, conforme especificado na Figura 23.



Figura 23 - Ciclo de implementação e manutenção do SGA

Cada ação foi relacionada aos requisitos estabelecidos pela NBR ISO 14000 e à realidade das empresas tanto públicas como privadas. Teve-se o cuidado em considerar os recursos utilizados nas empresas (humanos, materiais, tecnológicos, financeiros) bem como, o ciclo PDCA – planejar, fazer, controlar e agir corretivamente, que é utilizado como apoio em cada ação do modelo. A seguir são citadas as etapas do ciclo de implementação e manutenção do SGA e os objetivos, a saber:

- 1- Sensibilização dos colaboradores - envolvimento das pessoas participantes da implementação do SGA;
- 2- Levantamento de dados- caracterização e funcionamento da empresa.
- 3- Treinamentos de interpretação da NBR ISO 14001, de apresentação do modelo de implantação do SGA e sobre gestão de processos -

disseminação dos diversos conhecimentos necessários para a implantação do SGA.

- 4- Delineamento do SGA – norteamento sobre os requisitos da NBR ISO 14001, processos e formulários a serem planejados para o SGA da empresa.
- 5- Implementação do SGA – realização de consultorias internas e/ou externas relativas aos processos ambientais como apoio de orientação aos participantes.
- 6- Monitoramento e medição do SGA – obtenção de dados ou informações para a tomada de decisão a partir de indicadores e metas, auditorias internas e externas.
- 7- Melhorias e retorno ao ciclo de manutenção do SGA – melhorias contínuas, ações corretivas e ações preventivas, primando pela manutenção e melhoria do SGA.

As ações citadas estão contempladas no modelo proposto e possibilitarão o planejamento, a implantação, implementação, análise e melhoria do Sistema de gestão ambiental, atendendo o estabelecido pela NBR ISO 14001 e avaliando a especificidade de cada empresa, seja pública ou privada. Considerando o exposto, o levantamento de dados, a estruturação do diagnóstico organizacional e a análise do ambiente, no qual a empresa está inserida, são fundamentais para o alcance dos resultados almejados pelas empresas em relação ao SGA.

A seguir apresenta-se, de forma mais detalhada, cada uma das sete ações componentes do ciclo de implementação e manutenção do SGA, estabelecido no modelo proposto.

A ação 1- sensibilização dos colaboradores será realizada através de palestra com todos os colaboradores da empresa. Quando for possível realizar a palestra para todos os membros da empresa em um mesmo momento é o indicado. Quando o número de membros da empresa for elevado ou os horários disponíveis dos mesmos não forem compatíveis, realizar palestras de

sensibilização por grupos de pessoas, tantas quantas forem necessárias. Neste caso, pode optar por trabalhar com os multiplicadores<sup>7</sup>.

A sensibilização é o marco inicial da implantação do Sistema de Gestão Ambiental sendo o momento de iniciar a conscientização das pessoas sobre as questões ambientais.

Na palestra de sensibilização também deve ser comentado sobre a importância de cada membro da empresa para que o Sistema de Gestão Ambiental tenha sucesso. Deve, também, falar sobre os benefícios resultantes da implantação do sistema citado, para a empresa, para a comunidade e, conseqüentemente, para a vida do planeta.

A sensibilização deve contemplar os seguintes conteúdos:

- Conceito de Gestão Ambiental
- Aspecto ambiental
- Impacto ambiental
- Preservação
- Meio ambiente atual
- O papel das pessoas em relação ao meio ambiente
- Razões para implementar a NBR ISO 14001
- Efeitos de um Sistema de Gestão Ambiental bem estruturado

É primordial que as pessoas saiam da sensibilização conscientes da importância do SGA, para a empresa e comunidade, e compreendam a relevância da contribuição de cada um a partir de várias ações que deverão estar integradas as dos demais componentes da empresa e do meio na qual estão inseridas. Para se alcançar os resultados planejados deve-se seguir os passos estabelecidos na Figura 22, considerando a situação de cada empresa, o momento histórico e as condições sócio econômico cultura atual da comunidade.

---

<sup>7</sup> Multiplicadores – pessoas treinadas que repassam o treinamento para outras pessoas.

É importante que a empresa siga as etapas do processo de sensibilização ambiental apresentadas na Figura 23 como forma de garantir o sucesso da sensibilização. Deve-se iniciar com a definição dos objetivos da sensibilização considerando se será realizada para pessoas que já foram sensibilizadas em outros momentos ou não. Dependendo da situação busca-se outras formas de sensibilização, incluindo a realização de vivências, *cases*, ou outros com base na avaliação da realidade atual da empresa e do meio ambiente, mas sempre primando pelo conteúdo apresentado anteriormente.

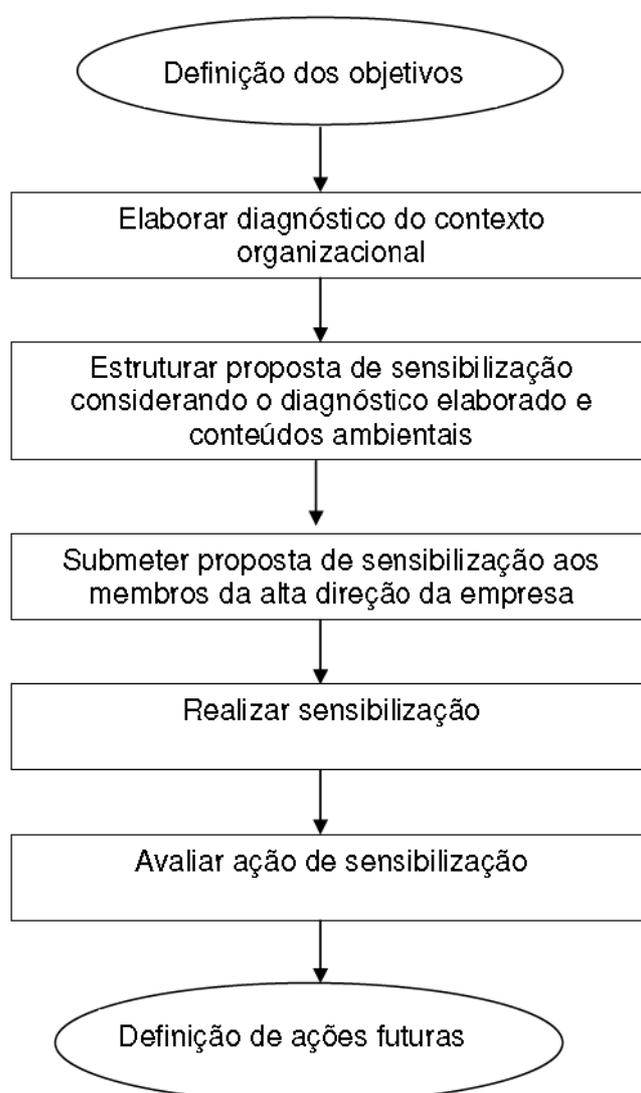


Figura 23 - Proposta de etapas do processo de sensibilização ambiental

O diagnóstico do contexto organizacional auxiliará na definição de ações e formas de abordagem relativas ao conteúdo da sensibilização. Considerar a cultura organizacional vigente, comunicação, clima organizacional atual, momento sócio-econômico vivido pela empresa, disponibilidade de recursos, dentre outros. O diagnóstico ora citado não se confunde com o levantamento de dados estabelecido na ação 2 do ciclo de implementação e manutenção do SGA, por estar focado nas pessoas e suas relações com os demais membros da empresa e com as questões ambientais.

A proposta de sensibilização deve ser elaborada considerando o conteúdo básico necessário, os objetivos estabelecidos, bem como, o diagnóstico elaborado.

Os membros da alta direção devem avaliar e demonstrar seu comprometimento para que a sensibilização seja bem sucedida.

Após a realização da sensibilização deve ser realizada a avaliação para que outras ações sejam definidas tanto para corrigir algumas possíveis distorções, quanto para possibilitar melhorias futuras.

A ação de sensibilização bem realizada permitirá o alcance dos resultados com maior eficiência, contribuindo para a realização eficaz das ações seguintes.

A ação 2 - Levantamento de dados tem como objetivo obter dados sobre a caracterização e funcionamento da empresa. Em relação à caracterização deve-se, conforme especificado no item 2.1 do Modelo de implementação do SGA, coletar dados sobre:

- A natureza do negócio especificando se comércio, indústria e/ou prestação e o setor, podendo ser alimentos, bebidas e fumos; automotivo; atacado e comércio exterior; comércio varejista; confecções e têxteis; construção; eletroeletrônico; farmacêutico, higiene e cosméticos; material de construção; mecânica; mineração; papel e celulose; plásticos e borracha; química e petroquímica; serviços diversos; serviços de transportes; serviços públicos; siderurgia e metalurgia; tecnologia e computação; telecomunicações, dentre outros.

Tais setores podem, ainda, serem desdobrados em setores menores como, por exemplo, o setor de alimentos pode ser desdobrado em setor de *Fast food*, *food service*, panificação, etc.

- Os produtos/ serviços detalhando todos realizados pela empresa, mesmo que tenha parte ou o todo da produção de bens e serviços terceirizada. O conhecimento dos produtos/serviços permitirá a definição da forma de intervenção e dos profissionais necessários para a implementação do SGA em função de possibilitar o conhecimento das especificidades da empresa e da identificação dos aspectos e impactos ambientais gerados pela produção dos produtos/serviços. Os impactos ambientais podem estar relacionados à água, ar e solo tornando necessário o envolvimento de profissionais de áreas específicas para avaliação dos elementos e impactos definindo intervenções necessárias a serem consideradas nas ações 4 – Delineamento do SGA, 5- Implementação do SGA, 6 – Monitoramento e medição do SGA e 7 – Melhoria e retorno ao ciclo de manutenção do SGA.
- A estrutura organizacional. Neste momento é importante verificar todos os órgãos existentes na empresa, bem como os cargos e/ou funções. É importante elaborar instrumento representativo da empresa – organograma, mapa de funções e/ou descrição e análise de cargos e/ou funções. Tais instrumentos são fundamentais durante todo o processo de estruturação do Sistema de gestão ambiental como, também, na implementação do sistema, por fornecer informações que nortearão as pessoas sobre como a organização está estruturada. Conhecendo a forma e estrutura organizacional pode-se estabelecer a comunicação mais adequada e definir as responsabilidades e autoridades de forma mais assertiva.
- O plano de marketing da empresa. Mesmo quando não há um plano de marketing formalmente estabelecido é importante conhecer como a empresa faz a divulgação de seus produtos/serviços para que, posteriormente, possa definir a forma de divulgação do Sistema de Gestão Ambiental da empresa. A relevância do plano do plano de marketing é devido ser fonte de informação para as pessoas sobre as ações ambientais realizadas pela empresa fazendo com que o

funcionário perceba o seu papel e da empresa em relação às questões ambientais e se torne mais comprometido, bem como, sensibilize outras pessoas a contribuírem para a melhoria ambiental em outros locais.

- O plano operacional da empresa. O conhecimento sobre como os processos foram planejados e como são executados é importante por permitir conhecer a realidade da empresa e possibilitar definir procedimentos operacionais compatíveis com a realidade da empresa. Independente do tipo de produto ou serviço da empresa há uma relação com o Sistema de Gestão Ambiental, mas para definir o alcance do sistema citado é fundamental conhecer a estrutura dos planos operacionais da empresa. Para obter um SGA eficiente e eficaz faz-se necessário o alinhamento das operações da empresa com o Sistema de Gestão Ambiental a ser proposto. A definição dos processos deve considerar a cultura da empresa e operações atuais de maneira a promover um sistema que realmente permita mitigar ou eliminar impactos ambientais significativos.
- As finanças da empresa. Tais dados são fundamentais para que se defina as formas de implementação do Sistema de Gestão Ambiental compatíveis com as reais condições financeiras da empresa, considerando que os investimentos necessários devam ser realizados de forma responsável.
- Estrutura física. É importante a obtenção dos dados referentes à estrutura física por esta impactar nos resultados tanto da empresa como do Sistema de Gestão Ambiental. Para avaliar o que será necessário investir em termos de infra-estrutura e como realizar o aproveitamento das condições atuais garantindo os resultados almejados.

Todos os dados citados anteriormente serão fundamentais para a estruturação de um Sistema de Gestão Ambiental compatível com a realidade atual de empresa e almejando a melhoria das condições futuras.

Em relação à ação 3 – Treinamentos, conforme item 3.1 do Modelo de implementação do SGA deve-se promover seminários, workshop, preleção e/ou reuniões. Inicialmente, a realização da interpretação da NBR ISO 14001

torna-se fundamental para que as pessoas possam conhecer a norma e entender as exigências da mesma com o objetivo de estabelecer o Sistema de Gestão Ambiental – SGA da empresa coerente com as exigências da norma, bem como entender a importância da existência de determinados requisitos do SGA. O treinamento de interpretação da ISO 14001 deve envolver prioritariamente as lideranças<sup>8</sup> dos processos.

Considerando que foi estabelecido um modelo<sup>9</sup> de implementação do SGA, torna-se importante que as pessoas da empresa tenham conhecimento do mesmo e das interfaces deste com o sistema de gestão da empresa, o que será possível através de seminário de apresentação do modelo e de reuniões para sanar dúvidas. Este seminário deverá envolver pelo menos as lideranças dos processos.

Outro treinamento fundamental é o de gestão de processos que deverá ser realizado através de seminário e workshop. Tal treinamento é fundamental, pois a NBR ISO 14001 se fundamenta na abordagem de processo e enfatiza a importância de tal abordagem para que o sistema de gestão ambiental alcançar os objetivos estabelecidos.

Primeiramente, realiza-se um seminário explicitando os princípios e sistema de gestão de processos envolvendo representantes das diversas áreas de empresa (liderança dos processos). Posteriormente, realiza-se o workshop para que as pessoas possam mapear os processos relativos as suas funções bem como a análise crítica dos mesmos e adequações para atender os requisitos do SGA. Neste momento, há também a definição do outros processos necessários à efetivação do SGA da empresa envolvendo procedimentos e formulários específicos para sistema de gestão ambiental. O treinamento de processos deve contemplar a noção e identificação dos processos da empresa para que na ação 4 Delineamento do SGA haja o planejamento e organização dos processos de maneira efetiva.

---

<sup>8</sup> Lideranças dos processos– as lideranças são aqui tratadas como gerentes, supervisores, encarregados ou outras chefias.

<sup>9</sup> Modelo de implementação do SGA – modelo defendido pela doutoranda.

Para o delineamento do SGA, a implementação, o monitoramento e medição, e as melhorias deve-se aplicar a metodologia conhecida como ciclo “*Plan-Do-Check-Act*” (PDCA) representada na Figura 24.

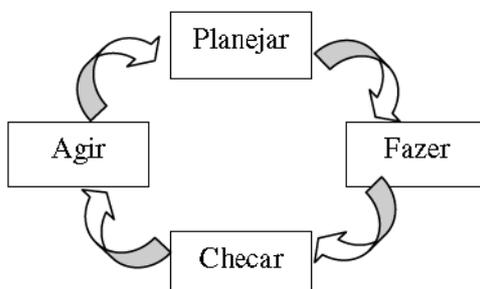


Figura 245 - Ciclo PDCA

Considerando a metodologia citada, na etapa *Plan* -Planejar é o momento de se estabelecer, baseado na Política ambiental da empresa, os objetivos, metas e processos necessários para que o SGA possa ser implementado de maneira que possibilite a eliminação e/ou redução dos impactos ambientais.

É fundamental considerar a metodologia PDCA, pois a própria NBR ISO 14001 especifica a importância da utilização da mesma e a gestão de processos pressupõe a necessidade de se planejar, organizar, dirigir e controlar que é a base da metodologia citada.

Na etapa *Do* - Fazer, os processos serão implementados como estabelecido no item 5.1 do Modelo proposto na tese. Nesta etapa, realiza-se as atividades considerando o requisito - Implementação e operação estabelecido pela NBR ISO 14000, apresentado no item 4.1.1.4 do modelo proposto.

A etapa *Check* – Checar é dedicada ao monitoramento e medição de processos e produtos sempre relacionados às políticas, objetivos e requisitos para produto. A etapa citada fornecerá dados para a etapa seguinte – *Act* - agir.

Ao realizar a etapa *Act* – agir promoverá a melhoria contínua do desempenho do processo e, conseqüentemente, do SGA.

O ciclo PDCA é contínuo e fundamental para o desenvolvimento do Sistema de gestão ambiental.

A ação 4 Delineamento do SGA – envolve os requisitos da NBR ISO 14001 e a situação atual da empresa na busca da melhoria da gestão ambiental da empresa.

Inicialmente, são verificados os requisitos definidos na NBR ISO 14001 para a definição do SGA da empresa considerando que se deve definir:

- Uma política ambiental, item 1.4.1.2 do Modelo de implementação do SGA, que deverá ser disseminada interna e externamente. A política da ambiental deve ser aprovada pela alta direção, mas pode contar com a colaboração de todas as pessoas da empresa. É recomendado que se faça uma pesquisa sobre a política da qualidade de outras empresas como forma de melhor compreender a estrutura de uma política ambiental. Vale ressaltar que a política deve ser de aplicação viável à realidade da empresa, respeitando sua condição própria, primando sua efetivação. O modelo é genérico, mas sempre direciona para que seja realizada análise específica da empresa para elaborar todos os documentos do SGA, o que é comum à elaboração da política ambiental da empresa. Portanto, ao elaborar a política ambiental, considera-se a situação específica da empresa como condições culturais, financeiras, tecnológicas e a capacidade de investimento em relação a todos os recursos – materiais, humanos, tecnológicos e financeiros. De acordo com a NBR ISO 14000 a política ambiental deve ser mensurável, considerando a necessidade de confirmação ou apresentação de evidências do cumprimento da mesma. Há políticas que são bem elaboradas com texto sofisticado, mas não expressam a realidade da empresa. Deve-se, portanto, estabelecer uma política ambiental exequível e mensurável. A partir da definição da política elabora-se o planejamento do SGA, considerando os requisitos da NBR ISO 14000 e o item 4.1.1.3. do Modelo de implementação do SGA.
- O Planejamento, item 4.1.1.3 do modelo, deve ser fundamentado no item 2.1 do modelo – Levantamento de dados sendo considerados os requisitos da NBR ISO 14000. A partir destes são estabelecidos: os objetivos, metas e programas para o SGA, considerando os aspectos

ambientais e os requisitos legais e outros. O planejamento fornecerá dados para a estruturação da implementação e operação do SGA.

- A Implementação e operação, item 4.1.1.4 do modelo, é realizada considerando:
  - Os recursos, funções, responsabilidade e autoridade, que devem estar especificados em documentos tais como: procedimentos, descrição de funções e planejamentos. O padrão de definição de funções, responsabilidade e autoridade deve ser devidamente seguido e, quando necessário, pode ser alterado para garantir o funcionamento adequado do sistema.
  - A competência, treinamento e conscientização são devidamente apresentados em procedimentos e registros. Estabelecer treinamento para os novos colaboradores é fundamental para que os mesmos se inteirem sobre a estrutura e funcionamento da empresa e saibam como são estabelecidos os processos da função ocupada bem como do Sistema de gestão ambiental. A conscientização da importância das atividades a serem desempenhadas é estabelecida em treinamento bem como sobre a importância de seguir as orientações estabelecidas para se reduzir ou mitigar os impactos ambientais.
  - A Comunicação é definida pela alta direção e pelos líderes de processos. A comunicação deve estar definida em cada procedimento específico apresentando o fluxo de comunicação bem como os responsáveis. A comunicação deve fluir adequadamente possibilitando a avaliação e alterações necessárias para o melhor desempenho dos processos e, conseqüentemente, do SGA. Sempre que possível, deve-se realizar a comunicação via formulário ou comunicador, por meio impresso ou eletrônico e quando não foi possível, fazer a verificação sobre se a informação verbalizada foi entendida. Acompanhar as ações referentes à comunicação realizada é fundamental para a manutenção do SGA.
  - A Documentação do SGA é formada por: política, objetivos e metas ambientais; escopo do SGA; manuais; procedimentos;

registros e instruções. Tais documentos são importantes por serem norteadores do sistema e/ou registros de evidências sobre o desempenho do sistema.

- O Controle de documentos é definido como forma de garantir a padronização dos processos na empresa. Para permitir o controle de documentos deve ser estabelecido o Procedimento para controle dos documentos relativos ao SGA, o que está especificado no item 4.1 Delineamento do SGA. O processo de controle de documentos é o norteador para os demais processos, pois orienta como proceder para elaborar, aprovar, alterar, distribuir e controlar documentos.
- O Controle operacional deve ser efetivado com o objetivo de verificar os aspectos e impactos ambientais, resultantes das operações realizadas pela empresa. Para a verificação dos aspectos e impactos ambientais há um processo específico sendo que os dados devem ser registrados no formulário apresentado na Figura 34. Para aqueles impactos avaliados como significativos a empresa deverá definir forma de controle específica com a finalidade de reduzir ou eliminar o impacto promovendo o desenvolvimento do SGA da empresa. No item 4.2.3 do modelo há a citação dos processos operacionais resultantes das análises do controle operacional.
- A preparação e resposta às emergências devem ser realizadas, de acordo com a NBR ISO 14000, através da verificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam desencadear algum impacto sobre o meio ambiente. Sendo assim, a empresa deve definir procedimento para prevenir ou mitigar os impactos ambientais que possam ocorrer em caso de situações emergenciais. A empresa deve ter procedimento de resposta à situações emergenciais e o mesmo está citado no item 4.2.4 do modelo.

- A Verificação, requisito da NBR ISO 14000, item 4.1.1.5 do modelo, é realizada considerando:
- Há a necessidade de monitoramento e medição das operações da empresa que possam ter impacto ambiental significativo sendo que, quando utilizado algum equipamento de monitoramento e medição estes devem estar calibrados ou verificados e os registros devem ser mantidos para prover evidência de tal ação. O monitoramento e medição são estabelecidos em procedimentos operacionais específicos da empresa.
  - A empresa realiza avaliação dos requisitos legais ambientais ou outros aplicáveis as suas atividades, seguindo processo específico sendo o mesmo citado no item 4.2.6 do modelo proposto. A empresa deve manter registro dos requisitos legais aplicáveis sendo que será efetivado no formulário Levantamento e controle de requisitos legais ambientais e outros, apresentado na Figura 33.
  - As não-conformidades existentes devem ser registradas e tratadas, logo após a identificação, com o objetivo de mitigar ou eliminar seus impactos ambientais. Deve também verificar as causas e determinar ações para evitar sua repetição, bem como, verificar a eficácia de tais ações e fazer o devido registro. São também definidas ações preventivas para evitar não-conformidades potenciais. O processo para tratar as não-conformidades reais e potenciais é definido em procedimento específico conforme apresentado no item 4.2.9 do modelo apresentado. O formulário de registro de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva está representado na Figura 35.
  - Os registros relativos ao SGA são fundamentais para prover evidências sobre o funcionamento do sistema. Os registros são um tipo de documento e são controlados de acordo com o definido no Procedimento de controle de documentos, citado no item 4.2.2 do Modelo de implementação do SGA. As Figuras 27 e

28 apresentam os modelos de controles de documentos necessários para o SGA.

- As auditorias internas são fundamentais como forma de possibilitar a verificação sobre se o SGA implementado está em conformidade com o planejado e com o estabelecido na NBR ISO 14000. O item 4.2.5 do modelo apresenta informações sobre o Processo de auditorias internas. As figuras 31 e 32 representam os formulários necessários para registros do processo de auditorias internas do SGA.
- A análise pela administração é fundamental para se concluir se o SGA está devidamente implementado e possibilita identificar e determinar melhorias no que tange à gestão ambiental da empresa. A partir da análise pela administração é que se determina novos objetivos e metas para o SGA da empresa. As entradas e saídas da análise pela administração estão especificadas no Procedimento de análise pela administração. A figura 37 representa o registro da análise pela administração, que está especificada no item 4.2.11 do modelo proposto na tese.

Posteriormente à verificação dos requisitos estabelecidos na NBR ISO 14001 para a definição do SGA são estruturados os processos e formulários necessários para o bom funcionamento da gestão ambiental nas empresas. Os processos necessários para prover orientar as pessoas e prover evidência do bom funcionamento do SGA da empresa são apresentados na forma de procedimentos e devem seguir a estrutura do modelo de procedimento apresentado no Apêndice A. Os procedimentos são documentos que apresentam a forma de realização de cada processo envolvendo etapas, responsabilidades e autoridades. São os seguintes os procedimentos:

- Procedimento de treinamento e conscientização dos colaboradores, citado no item 4.2.1. do Modelo de implementação do SGA. Todo colaborador ao ingressar na empresa deve receber treinamento simplificado sobre o SGA bem como o treinamento na própria função especificando a necessidade de realização das ações para reduzir ou

eliminar os impactos ambientais. O procedimento de treinamento e conscientização, apresentado no Apêndice A, deve ser registrado como evidência de que o treinamento foi realizado. O formulário para registro de treinamento está representado na Figura 25, apresentada a seguir. Em relação ao treinamento de qualificação, deve ser realizado o levantamento de necessidade de treinamento (ver Figura 26) de qualificação para as pessoas que estiverem envolvidas com procedimentos que possam gerar impacto ambiental significativo caso não siga determinados padrões de ações. Para aqueles processos que visem a redução de algum tipo de impacto ambiental significativo, como por exemplo, estação de tratamento de efluentes, replantio de árvores, ação em caso de acidentes – situações emergenciais ou outros o treinamento de qualificação é condição primordial para o melhor desempenho do SGA.

LOGOMARCA	Registro de treinamentos realizados		
Nome do colaborador		Cargo/função	
Treinamento	Carga horária	Realizador	Data realização

Figura 25 - Registro de treinamentos realizados

É fundamental fazer o registro dos treinamentos realizados e verificar a eficácia dos mesmos.

LOGOMARCA	Levantamento da necessidade de treinamento				
Elaborador		Data da elaboração		Período	
Nome do colaborador	Tipo de treinamento	Carga horária	Objetivo do treinamento	Data prevista	Aprovação

Figura 26 - Levantamento da necessidade de treinamento

- Procedimento de controle de documentos. Este procedimento deve ser controlado por pessoa responsável pelo controle de documentos do SGA da empresa e deve ter a seguinte estrutura – fluxo do processo, diretrizes, formulários e controle de alterações, como apresentado no Apêndice B. Tal estrutura deve ser comum a todos os processos estabelecidos no SGA da empresa. O procedimento para controle dos documentos relativos ao SGA define passos para realizar o devido controle dos documentos do SGA – Manual de qualidade, procedimentos, instruções de trabalho, formulários e registros (Ver Apêndice B). O Manual da qualidade é o documento que contém o escopo do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), o histórico da empresa, o macrofluxo da empresa, as diretrizes do SGA, a política ambiental e referência aos procedimentos definidos para cada processo. Os procedimentos devem ter suas versões controladas bem como sua distribuição para evitar que documentos obsoletos sejam utilizados como se fossem versões atuais. Um controle de distribuição deve ser realizado de acordo com modelo apresentado nas Figuras 27 e 28, apresentada a seguir.

LOGOMARCA	<b>Controle de distribuição de documentos</b>			
Documento	Versão	Data aprovação	Data distribuição	Assinatura receptor

Figura 27 - Controle de distribuição de documentos

Os documentos de origem externa devem ser controlados para evitar o uso de documentos desatualizados. O líder de cada processo (aquele que coordena as atividades relativas ao processo em questão) é responsável por verificar a atualização dos documentos de origem externa e transmitir a informação ao responsável pelos documentos do SGA para que o mesmo faça o devido registro no Controle de documentos de origem externa representado na Figura 28.

LOGOMARCA	Controle de documentos de origem externa			
Documento	Órgão emissor	Versão	Processo relacionado	Responsável

Figura 28 - Controle de documentos de origem externa.

- Procedimentos operacionais. São os procedimentos relacionados às operações da empresa, desde aquisição de insumos e contratação de pessoal até a entrega do produto/serviço ao cliente e que estejam associados aos aspectos ambientais significativos identificados de acordo com a política, objetivos e metas ambientais da empresa, conforme estabelecido pela NBR ISO 14000. Cada procedimento estabelecido, de acordo com a empresa, terá formulários específicos para registro de dados ou informações de tal forma a fornecer evidências dos fatos ocorridos e permitir a tomada de decisão de forma mais coerente e segura.
- Procedimento de preparação às emergências. Para identificar potenciais situações emergenciais ou potenciais acidentes que possam impactar sobre o meio ambiente deve ser seguido o procedimento citado, apresentado no Apêndice C. Quando necessário elaborar procedimento específico para potenciais situações de emergência. A análise para identificação de potenciais situações emergenciais ou de potenciais acidentes deve ser realizada pelo menos a cada 12 meses ou quando verificada a necessidade e deve contar com a participação do responsável pelo processo a que se refere a situação. Os registros sobre os riscos ambientais devem ser realizados no formulário Identificação de riscos ambientais, conforme Figura 29. Quando necessário realizar treinamento de preparação das pessoas para realização de ações preventivas.

LOGOMARCA	Identificação de riscos ambientais			
Elaboradores	Data da elaboração		Período	
Potencial emergência/acidente	Procedimento correspondente	Riscos ambientais	Ação preventiva/corretiva	Responsável
Avaliação da eficácia				
Assinatura do Técnico de segurança no trabalho				

Figura 29 - Identificação de riscos ambientais

Deve-se considerar o estabelecimento de ações para identificar potenciais situações emergenciais que possam gerar impactos ambientais significativos como, por exemplo, incêndio resultante de alguma falha durante a produção de produto ou realização de serviço, acidentes de trabalho, e atividades de risco. Identificadas as situações emergenciais deve-se definir planos de emergência compostos de ações, responsáveis, envolvidos, equipamentos, materiais, tecnologia, orçamento e metas, conforme representado na Figura 30 - Componentes do Plano de emergências:

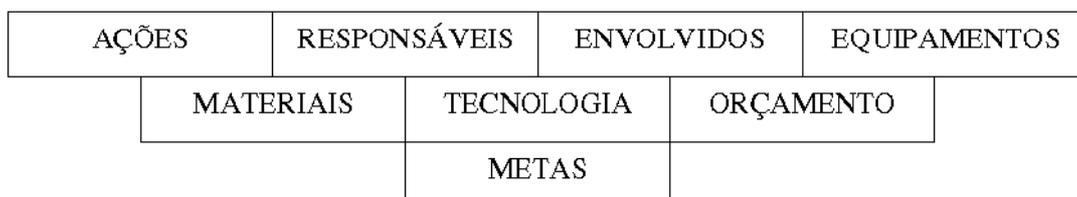


Figura 30 - Componentes do Plano de emergências

- Procedimento de auditorias internas. Tal procedimento define o processo para realização das auditorias internas (ver Apêndice D) e os formulários envolvidos. Há a definição do fluxo do processo, das diretrizes para a realização das auditorias e os formulários envolvidos que, após preenchidos, serão os registros de evidência de realização das auditorias internas do SGA da empresa. Os formulários necessários são Programa de Auditorias Internas, Figura 31, no qual é apresentada a previsão das auditorias para o período seguinte, considerando a importância ambiental das operações pertinentes e os resultados das auditorias anteriores.

LOGOMARCA	Programa de auditorias internas			
Elaborador		Data da elaboração		Período
Data da aprovação			Visto do aprovador	
Escopo da auditoria	Procedimento a ser auditado	Requisito NBR ISO 14000	Auditor	Data prevista

Figura 31 - Programa de Auditorias Internas

Outro formulário importância para prover evidência das auditorias internas é o Relatório de auditorias internas, apresentado na Figura 32. O formulário citado é importante por permitir os registros sobre a realização das auditorias internas e possibilitar que ações sejam realizadas para melhoria do desempenho do SGA.

LOGOMARCA	Relatório de auditorias internas			
Escopo da auditoria	Requisitos da NBR ISO 14000		Data da auditoria	
Auditores	Documentos de referência		Auditados	
Avaliação do SGA da empresa				
Número de não-conformidades encontradas -				
Não-conformidades	Causas das não-conformidades	Ações corretivas	Data prevista	Data de realização
Oportunidade(s) de melhoria(s)				
Avaliação da eficácia das ações		Data		Visto do avaliador
Auditor líder		Visto do auditor líder		

Figura 32 - Relatório de Auditorias Internas

- Procedimento de levantamento e controle de requisitos legais ambientais e outros. O procedimento citado está especificado no Apêndice E o qual apresenta o fluxograma do processo de levantamento e controle de requisitos legais e outros. Para efetivar o levantamento deve-se consultar as associações e os órgãos - municipal, estadual ou federal competentes. A consulta a profissionais qualificados de áreas e formações específicas deve também ser



identificação, avaliação, cadastro e controle dos aspectos e impactos ambientais resultantes das atividades realizadas pela empresa e está representado no fluxograma apresentado no Apêndice F. Para o procedimento citado foi identificado o formulário “Identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais”, apresentado na Figura 34, que possui os seguintes campos – descrição dos aspectos ambientais (resíduo sólido, resíduo líquido, produto químico, ar, outros; causas do impacto ambiental; descrição do impacto ambiental; avaliação do impacto ambiental (quanto à exigência legal, nível do impacto, frequência, situação e tendência), pontuação total, data e assinatura do responsável pela avaliação. Após identificação dos impactos ambientais deve seguir a avaliação dos mesmos com o objetivo de definir as ações para os impactos significativos que obtiverem maior pontuação. Um dos critérios de avaliação é a existência de exigência legal em relação ao aspecto e impacto e quando houver, deve ser definido procedimento para controle do impacto ambiental. Os demais critérios deverão ser pontuados para que após a totalização da pontuação possa identificar os impactos significativos, ou seja, aqueles que obtiverem pontuação igual ou superior a 3. Quando não houver nenhum impacto significativo, a empresa poderá tomar a decisão de tratar aqueles que forem considerados impactos potenciais significativos. É fundamental que os dados de identificação e análise dos aspectos e impactos ambientais sejam registrados no formulário apresentado na Figura 34 para que haja evidência da análise realizada. Os impactos resultantes de dos aspectos ambientais levantados devem ser tratados, pois podem resultar em alteração ou esgotamento dos recursos naturais. Sendo assim, torna-se fundamental estabelecer ações para mitigar ou eliminar os impactos ambientais identificados. Quando ocorrer de vários impactos alcançarem a mesma pontuação, avaliar com os envolvidos para definir o que será tratado primeiramente.

LOGOMARCA	Identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais													Data	Assinatura		
Descrição do aspecto ambiental	Causas do impacto ambiental	Descrição do impacto ambiental	Avaliação dos impactos ambientais											Pont Total			
			EL		NI			F		S		T					
			NL	L	B	M	A	E	C	N	E	M	C				P

Legenda: EL – Exigência legal

- { NL – Não legal
- { L - Legal

NI - Nível do impacto

- { B - Baixo
- { M – Médio
- { A - Alto

F – Frequência

- { E – Esporádico
- { C – Contínuo

S – Situação

- { N – Normal
- { E – Emergencial

T – Tendência

- { M – Melhorar
- { C - Conservar
- { P - Piorar

Figura 34 - Identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais.

Ao realizar a identificação dos impactos ambientais deve-se considerar a tipo de atividade desenvolvida pela empresa.

Empresas industriais devem considerar de forma mais incisiva os aspectos relativos aos resíduos sólidos, resíduos líquidos, ar, o fluxo de

efluentes e, o consumo de energia, água e insumos diversos. Tais empresas têm uma tendência maior de impactar de forma mais significativa o meio ambiente em função da própria atividade desenvolvida. Identificados os impactos faz-se importante buscar o apoio de equipe multidisciplinar para que determine ações assertivas e promova o controle adequado para que se possa mitigar ou eliminar o impacto ambiental gerado. Verificar a possibilidade de realizar o reaproveitamento e reciclagem como forma de eliminar ou reduzir resíduos.

A existência de equipe multidisciplinar permite visualizar a geração de impactos sob diversas visões e possibilitar a realização de ações mais eficientes e eficazes, permitindo o melhor desempenho do Sistema de Gestão Ambiental. Cada profissional com sua competência específica permite uma melhor visualização da situação apresentada e ações melhor estabelecidas e direcionadas.

É importante lembrar que a identificação e análise dos aspectos e impactos ambientais deve ser realizada em relação a todas as áreas da empresa, pois não é somente a área de produção a única geradora de impactos ambientais. A diferença está apenas na diversidade de impactos gerados pela área da produção e da intensidade dos mesmos.

Como Donaire (1999) afirma deve-se privilegiar a luz natural, áreas verdes e promover um ambiente estético agradável. Sabe-se que o citado pelo autor não é suficiente, mas é relevante.

Ao realizar a identificação de aspectos e impactos ambientais avalia-se a iluminação, ventilação, barulho, temperatura, odores, qualidade do ar, exposição às substâncias tóxicas, condições do solo, consumo e qualidade da água, consumo de diversos insumos e resíduos resultante dos processos.

- Procedimentos específicos com base na análise dos aspectos e impactos ambientais significativos. A partir dos procedimentos

anteriormente citados realiza-se a análise dos impactos e registra no formulário Avaliação de impactos ambiental (ver figura 34). Deve-se realizar a verificação daqueles que são significativos e que deverão ser tratados imediatamente. Sendo necessário, define-se procedimento específico com a especificação do como realizar as ações e dos responsáveis. Para realizar as análises deve-se considerar os aspectos ambientais relacionados à: energia; água; resíduos sólidos; resíduos químicos; solo ou outros. Os impactos resultantes dos aspectos ambientais podem significar alteração ou esgotamento dos recursos naturais. As ações ou procedimentos devem ser estabelecidos para mitigar ou eliminar os impactos ambientais causados pela empresa.

Alguns exemplos de procedimentos que poderão ser elaborados:

- Procedimento de combate a incêndios
- Procedimento de controle de consumo de materiais
- Procedimento de coleta seletiva de lixo
- Procedimento de estação de tratamento de esgoto
- Procedimento programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA
- Procedimento de controle de veículos
- Procedimento de controle do consumo de água

Para cada procedimento definir formulários necessários para devido controle do processo e como forma de prover evidências dos dados e fatos para a tomada de decisão.

- Procedimento de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva. Estabelecer procedimento para tratamento da não-conformidade, caso a mesma venha a ocorrer. Seja na realização do processo produtivo e processos de apoio como também em relação aos demais processos relativos ao SGA. O procedimento deve prever estudo de causas de não-conformidades identificadas para que as ações corretivas possam ser realizadas de maneira e evitar e reincidência na não-conformidade. O procedimento também deve prever estudo de causas das potenciais não-conformidades como forma de prevenir a ocorrência da mesma. O modelo de procedimento de não-conformidade, ação corretiva e ação

preventiva está apresentado no Apêndice G com especificação do fluxograma do processo, diretrizes, formulário e controle de alterações. O formulário para registro de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva é o apresentado na Figura 35. O relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva deve ser utilizado quando for identificada alguma não-conformidade real ou uma não-conformidade potencial. Nas duas situações a participação do responsável da área é primordial para que a(s) ação (ões) sejam estabelecidas adequadamente. Após a implementação da(s) ação (ões) proposta(s), deve ser realizada a avaliação da eficácia de tal (is) ação (ões) e registrado no formulário. O procedimento citado é aplicável a todos os processos da empresa.

LOGOMARCA	Relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva			
( ) Não-conformidade/ melhoria ( )				
( )				
Não-conformidades	Causas das não-conformidades	Ações corretivas	Data prevista	Data de realização
Oportunidade(s) de melhoria(s)				
Avaliação da eficácia das ações	Data		Visto do avaliador	
Auditor líder		Visto do auditor líder		

Figura 35 - Relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva.

- Procedimento de calibração. Quando a empresa necessitar utilizar algum equipamento de monitoramento e medição, deve possuir procedimento que defina o processo de calibração de equipamentos de medição e monitoramento, conforme Apêndice H. O formulário para controle de equipamentos de monitoramento e medição é apresentado na Figura 36.

LOGOMARCA		Controle de equipamentos de monitoramento e medição				
Data		Responsável pelo controle				
Equipamento	Local alocado	Responsável	Órgão de calibração	Data de Calibração	Número do certificado	Validade calibração

Figura 36 - Controle de equipamento de monitoramento e medição

- Procedimento de análise pela administração. Com o objetivo de avaliar o funcionamento do SGA e promover melhorias é realizada a análise pela administração, processo que envolve a alta direção da empresa. O procedimento de análise pela administração está estabelecido no Apêndice I. De acordo com a NBR ISO 14000 as análises pela administração devem ser registradas. Sendo assim, no modelo proposto o formulário para registros da análise pela administração está representado na Figura 37, a seguir.

LOGOMARCA	Relatório de análise pela administração
<b>Informações analisados referentes a:</b>	
<input type="checkbox"/> Relatórios de auditoria interna <input type="checkbox"/> Relatórios de auditoria externa <input type="checkbox"/> Desempenho ambiental da organização <input type="checkbox"/> Relatórios anteriores de análise pela administração <input type="checkbox"/> Planejamento estratégico <input type="checkbox"/> Comunicação <input type="checkbox"/> Objetivos ambientais <input type="checkbox"/> Indicadores de desempenho <input type="checkbox"/> Atendimento a requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais	
<b>Análises</b>	
<b>Objetivos e metas</b>	
Nome dos participantes/ função	Assinatura

Figura 37 - Relatório de análise pela administração

Objetivos, metas e programas de ações devem ser estabelecidos para manutenção e melhoria do SGA. Para cada impacto significativo a ser tratado devem ser estabelecidos os objetivos, metas e programas de ações com a especificação dos responsáveis por cada ação.

Medições e indicadores são necessários para que se possa realizar a análise do SGA de forma consistente e definir ações primando pela melhoria do mesmo. Para facilitar a análise dos indicadores podem ser utilizados gráficos ou tabelas dos indicadores levantados. Os indicadores devem ser definidos considerando a necessidade de monitoramento de cada processo realizado na empresa devendo os mesmos estar devidamente alinhados aos objetivos e metas da empresa.

A ação 5 Implementação – está relacionada a elaborar orçamento relativo à implementação do SGA e, após a aprovação dos documentos passar a praticar o que está estabelecido nos procedimentos, realizando o devido registros dos fatos em formulários como forma de prover evidências sobre o funcionamento do SGA.

Após o delineamento do SGA passa-se à Ação 5 – Implementação do SGA. Para realizar a implementação é importante elaborar orçamento verificando os recursos necessários. O orçamento deve envolver todos os processos e é fundamental trabalhar na busca do aumento da produtividade com o objetivo de mitigar ou eliminar o impacto ambiental. A própria busca de maior produtividade viabiliza o alcance do objetivo citado.

Realizado o orçamento e aprovados os documentos relativos aos processos é iniciada a implementação devendo ter a participação das pessoas dos vários níveis hierárquicos da empresa. O envolvimento das pessoas é primordial para o sucesso do SGA, por isso a importância dos processos de conscientização e qualificação de pessoal. Sem o envolvimento das pessoas o sistema está fadado a morrer.

Durante a implementação os responsáveis pela implementação do sistema devem acompanhar todo o processo a agir rapidamente quando verificada falha ou necessidade de adequação para que as pessoas mantenham envolvidas comprometidas. A equipe deve estar coesa e compreendendo a importância do papel de cada um para que os resultados sejam satisfatórios.

A ação 6 trata do monitoramento e medição do Sistema de gestão ambiental. Para realizar a medição e monitoramento do SGA são estabelecidos indicadores e metas que deverão ser analisados nos dia-a-dia, nos momentos de auditorias internas e externas e durante as análises pela administração. O monitoramento e medição são constantes no SGA e as informações são analisadas em vários momentos: auditorias internas, auditorias externas, análise pela administração análise de não-conformidades, análise de ações preventivas e corretivas e de acordo com cada procedimento. Os dados das análises devem ser registrados para que se possa realizar a ação 7 de maneira mais correta, rápida e precisa.

A ação 7 se refere às melhorias do ciclo SGA. É uma ação fundamental para que o ciclo de implementação e manutenção do SGA tenha sucesso. As melhorias precisam ser estudadas cautelosamente para que o objetivo de promover melhorias para o SGA e pessoas envolvidas seja realmente

alcançado. Ao definir as melhorias deve-se atentar para os objetivos ambientais definidos pela empresa, verificar a situação atual da empresa e a forma de implementação da melhoria atentando-se para os custos e necessidade de preparação de pessoas para a efetivação da ação proposta. O envolvimento das pessoas torna-se fundamental nas ações de melhorias e após a realização das melhorias deve-se dar continuidade ao ciclo de implementação e manutenção do SGA fundamentado no modelo proposto na tese.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões ambientais estão cada vez mais nas pautas de importantes reuniões, encontros, congressos, seminários e eventos científicos demonstrando a importância do tema nos dias atuais. A relação entre o crescimento demográfico e a disponibilidade de recursos aliados ao desenvolvimento econômico gerou uma série de impactos no meio ambiente que preocupa estudiosos de todo mundo. Como posicionar, quais ações são necessárias e como operacionalizar os sistemas de gestão ambiental, primando pela melhoria do meio ambiente são questões de exaustivos debates.

Sabe-se que as questões ambientais envolvem os mais diversos tipos de empresas e *stakeholders*. Sendo assim, as ações devem permear todos para que o meio ambiente possa ser protegido, possibilitando melhores condições de vida atual bem como, para as gerações futuras.

Há correntes econômicas diversas que interpretam o problema ambiental sob diferentes enfoques, mas todos entendem que há a necessidade de atuar, compatibilizando crescimento demográfico, desenvolvimento econômico e proteção ambiental. Para os estudiosos está claro que os *stakeholders* necessitam ser conscientizados sobre a natureza inesgotável dos recursos naturais e que deve-se primar por ações para otimizar tais recursos garantindo o usufruto futuro.

Felizmente, o que se pode assistir é o desenvolvimento de uma cultura rumo à Educação Ambiental, o que pode ser constatado através da evolução histórica da EA no mundo, mas faz-se necessário realizar o processo através das empresas e, para tanto, é fundamental a aplicação de modelos de sistema de gestão ambiental.

Considerando o alcance da norma ISO 14001, pelo fato de ser internacional, entende-se que é fundamental para as empresas, principalmente aquelas as quais sua produção de bens e serviços impactam de forma mais significativa o meio ambiente. Sendo uma norma que apresenta apenas as diretrizes e não a forma de operacionalização é que optou-se por estruturar um modelo de

implementação de sistema de gestão ambiental, de acordo com a norma citada.

O modelo segue o ciclo defendido na NBR ISO 14001 – Política ambiental, Planejamento, Implementação, Verificação e ação corretiva, Análise crítica pela administração e Melhoria contínua. Para cada fase do ciclo foram estabelecidos documentos na forma de procedimentos e registros objetivando evidenciar o funcionamento do sistema. Há a definição também do processo de qualificação e avaliação dos *stakeholders*, incluindo os aspectos relativos à educação ambiental. Todos os requisitos da NBR ISO 14001 foram considerados e a partir das análises foi estabelecida a forma de operacionalização.

Através do levantamento realizado nas empresas, pode-se constatar que o modelo será bastante útil, pois os *stakeholders* entendem a necessidade da implementação do Sistema de gestão ambiental, de acordo com a NBR ISO 14001, mas não têm conhecimento sobre como operacionalizar.

Na década de 90 houve um grande avanço em relação à conservação do meio ambiente. Já se falava em desenvolvimento em bases sustentáveis, adoção de códigos de conduta. Várias empresas atuam não apenas para atender a legislação, mas também, entendendo a importância de contribuir para a melhoria ambiental.

Nos anos 2000 já se tem uma abordagem mais ampla e lógica. A questão ambiental ultrapassa os limites das ações isoladas e localizadas. Já se trabalha com a otimização das matérias-primas, racionalização do uso de energia, combate ao desperdício e visão da importância da reciclagem.

Surgem, em todo o mundo, empresas especializadas em realizar a reciclagem e, cada vez mais tais empresas se aprimoram tornando possível a reciclagem de outros tipos de materiais, antes não possível. Mas ainda faz-se necessário conscientizar os *stakeholders* e desenvolver ações nas empresas baseadas em sistemas de gestão ambiental bem planejados, possibilitando às empresas a redução ou eliminação de impactos ambientais, que anteriormente não eram

possíveis, pela falta de conhecimento sobre a forma de proceder as análises, de como registrar os aspectos e impactos ambientais, bem como, de avaliá-los e realizar a verificação dos mais significativos para atuação imediata.

Estruturar equipes multidisciplinares é fundamental para que a implementação do Sistema de gestão ambiental ocorra de forma efetiva. O conhecimento relativo a cada área possibilitará o planejamento do sistema de forma mais coerente, eficiente e eficaz.

Entende-se que as limitações encontradas foram a diversidade de setores de atuação das empresas e a variedades de impactos gerados pelas mesmas, o que fez com que a análise se tornasse mais demorada e de difícil sintetização.

O modelo proposto será um instrumento norteador que permitirá às empresas a estruturação do sistema de gestão ambiental capaz de promover melhorias no meio ambiente.

Ao realizar as pesquisas constatou-se que não há modelo norteador que esteja subsidiando as empresas que já implantaram o Sistema de gestão ambiental de acordo com a NBR ISO 14001. Há sim alguns processos metodológicos utilizados por alguns profissionais comprovando a importância e ineditismo do mesmo.

Considera-se importante a realização de outros e novos estudos que permitam a estruturação de novos modelos. Entende-se, assim, que o modelo proposto é um material que poderá servir de fonte de pesquisa para outros pesquisadores envolvidos com as questões ambientais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Patrícia Prego. **O agronegócio brasileiro e a superação das desigualdades nas relações de trocas internacionais – 1980/2000**. Dissertação de mestrado. Goiânia: UFG, 2006.

ARRAIS DIAS, Silvana de Brito. **O processo de aprendizagem no funcionamento da empresa e cadeia do frango no Estado de Goiás. 2000**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre.

ARRAIS DIAS, Silvana de Brito & AGUIAR, Maria do Amparo Albuquerque. **Sistema de gestão ambiental de acordo com a NBR ISO 14001: desafios e perspectivas**. IN MACÊDO, Kátia Barbosa (organizadora). **Gestão ambiental e organizações: interfaces possíveis**. Goiânia: Editora UCG, 2007.

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

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: a administração verde**. Tradução Heloísa Martins Consta. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BECKER, B. K. & EGLER C. A. G.. **Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo**. (3a ed.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1998.

BEER, Mike. **Gerenciando mudança e transição**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: uma proposta de implementação**. Tese de doutorado. PPGEP – UFSC: Florianópolis, 2001.

CHAMAT, Leila Sara José. **Relações vinculares e aprendizagem: um enfoque psicopedagógico**. São Paulo: Pioneira, 1995.

COSTA, Eliezer Arantes da. **Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

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

FLEURY, Afonso Carlos Corrêa & FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. São Paulo: Atlas, 1997.

GASALLA, José Maria. **Fábrica de talentos: técnicas para dirigir e desenvolver pessoas**. São Paulo: Editora Gente, 1996.

HARRINGTON, H. James & KNIGHT, Alan. **A implementação da ISO 14000: como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001.

HOFFMAN, Rodolfo. **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1987.

IBAMA Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cgzam/home.php>. Acesso em: 08/10/2007 ÀS 15:00.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P.. **The strategy-focused organization: how balanced scorecard**. New York: Harvard Business School Press, 2000.

KIM, Daniel H. **Administrando o ciclo de aprendizado organizacional**. In: WARDMAN, Kellie T. **Criando organizações que aprendem**. São Paulo: Futura, 1996.

KOTTER, John P.. **Leading the change**. IN HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS. **On change**. New York: Harvard, 1997.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **A Contabilidade como instrumento de Gestão Ambiental**. Disponível em: [www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php](http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php). Acesso em: 26/11/2007 às 14:00.

LEAVITT, Harold J. **Applied organizational change in industry: structural, technical and human approaches.** In: COOPER, W. W., LEAVITT, J.J., SHELLY II, M.W.(Orgs.). *New perspectives in organizational research.* New York: Wiley, 1964.

\_\_\_\_\_. **Managerial Psychology – An introduction to individuals, pairs and group in organizations.** Toronto: The University of Toronto Press, 1964.

MEDINA, N. M.. **Educação ambiental para o século XXI.** Brasília: IBAMA, 1997.

MENDONÇA, Alzino Furtado; ROCHA, Cláudia Regina Ribeiro; NUNES, Heliane Prudente. **Metodologia Científica: guia para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos.** Goiânia: Faculdades Alves de Faria, 2003.

MEGGINSON, Leon C.; MOSLEY, Donald C.; PIETRE JÚNIOR, Paul H. **Administração: conceitos e aplicações.** 4ª. Ed. São Paulo: Harbra, 1998..

MIZIARA, Fausto. **Condições estruturais e opções individuais na formulação do conceito de fronteira agrícola.** In Luis Sérgio Duarte da Silva. (Org.). *Relações cidade-campo: Fronteiras.* 1 ed. Goiânia: CEGRAF, 2000.

MOTTA, Paulo Roberto. **Transformação Organizacional: a teoria e a prática de inovar.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

MOSCOVICI, Fela. **Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo.** Rio de Janeiro: José Olímpio, 1997.

NASCIMENTO, Luis Felipe; LEMOS, Ângela Denise da Cunha; MELLO, Maria Celina Abreu de. **Gestão socioambiental estratégica.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

NBR ISO 9000. **Sistema de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário.** Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

NBR ISO 9000. **Sistema de gestão da qualidade – requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

NBR ISO 9000. **Sistema de gestão da qualidade – diretrizes para melhoria de desempenho**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

NBR ISO 14001. **Sistema de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

NBR ISO 14004. **Sistema de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

NILSON, W. R. **Services instead of products: experiences form energy markets – examples from Sweden**. In: MEYER – KRAHMER, I. **Innovation a sustainable development: lessons for innovation policies**. Heidelberg; Physica – Verlag, 1998.

OLIVEIRA, Sandra de Fátima. **Educação ambiental: aspectos históricos e perspectivas**. Goiânia: UFG, 2005.

PEROSA, José Matheus Yalenti. **Barreiras comerciais**. Texto. Disponível em: [www.dgta.fca.unesp.br/docentes/2007](http://www.dgta.fca.unesp.br/docentes/2007). Acesso em: 02/10/2008.

PIDD, Michael. **Modelagem empresarial: ferramentas para tomada de decisão**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

POTING, Clive. **Uma história verde do mundo**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1991.

PORTER, Michel E.. **Competitive Advantage**. Simon & Schuster, 1985.

RESENDE, M.; CURI, N.; LANI, J.L.. in Sociedade Brasileira de Solo. **Tópicos em ciência do solo**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.

ROVERE, Emílio Lèbre La. **Manual de Auditoria Ambiental**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

SCHIMITT, Guillermo R. **Turnatound: a reestruturação dos negócios**. Tradução Cabrera, Miguel. São Paulo: Makron Books, 1996.

SENGE, Peter M.. **A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem**. São Paulo: Best Seller, 1990.

STONER, James A. F.; FREEMAN, R. Edward. **Administração**. 5a. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1982. p. 307.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002.

TACHIZAWA, Takeshy; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. **Gestão socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

WARDMAN, Kellie T.. **Criando organizações que aprendem**. São Paulo: Futura, 1996.

Ambiente Brasil. Disponível em: [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br). **Convenção da Biodiversidade**. Acesso em: 23/10/2007 às 15:00.

INMETRO. Disponível em: [www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas](http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas). **Manual de barreiras técnicas às exportações – o que são e como superá-las**. INMETRO, 2005. Acesso em 13/11/2008

ONU. Disponível em: [www.onu-brasil.org.br/doc\\_clima.php](http://www.onu-brasil.org.br/doc_clima.php). **Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Ministério das Relações Exteriores. Acesso em: 23/10/2007 às 16:00.

## OUTRAS FONTES BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

BERTO, André Rogério. **Barreiras ao comércio internacional**. Mestrado do curso de Administração do Programa de Pós- graduação – PPA. Universidade de Londrina – UEL, 2004.

CALLENBACH, Ernest; CAPRA, Fritjof; GOLDMAN, Lenore; LUTZ, Rudiger; MARBURG, Sandra. **Ecomanagement-** the elmwood guide to ecological auditing and sustainable business. New York: The Elmwood Institute, 1993.

CONRRADO, Daniel. **A qualificação de recursos humanos para a implantação e manutenção de sistemas de gestão ambiental** – em estudo em dois países. Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

GARRIDO, Alexandre E. **O Brasil e as barreiras técnicas ao comércio internacional:** o cenário atual. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. UFF, 2004.

GORE, Albert. **Ecology and the human spirit.** USA: Penguin Books, 1993.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des) caminhos do meio ambiente.** 14.ed.. São Paulo: Contexto, 2006.

LIPIETZ, A. **Miragens e milagres.** São Paulo: Nobel, 1988.

MARINUZZI, Raul; FAJARDO, Justiniano. **Ecologia empresarial:** entre o estresse e a qualidade total: você decide. Belo Horizonte: Armazém de idéias, 1994.

MARTINS JÚNIOR, Omar Pires (Org.). **Introdução aos sistemas de gestão ambiental:** teoria e prática. Goiânia: Kelps, 2005.

NORTH, Klaus. **Environmental business management:** an introduction. Geneve, International Labour Office, 1997.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (Org.). **Educação ambiental:** reflexões e práticas contemporâneas. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

SUZIGAN, Wilson. **Barreiras não tarifárias às importações.** Texto para discussão interna n. 29. IPEA, 1980.

REIS, Maurício J. L. **ISO 14000** – gerenciamento ambiental – um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

ROBLES JÚNIOR, Antônio; BONELLI, Valério Vitor. **Gestão da qualidade e do meio ambiente**: enfoque econômico, financeiro e patrimonial. São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, Pedro Sérgio dos. **Crime ecológico**: da filosofia ao direito. 2.ed. Goiânia: AB, 2004.

SANCHES, Carmen Silvia. **Gestão ambiental proativa**. RAE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo. Jan./Mar. v. 40, n.1,

WELFORD, Richard. **Corporate environmental management**: using TQEM and ISO 14000 for competitive advantage. New York, Wiley, 1996.

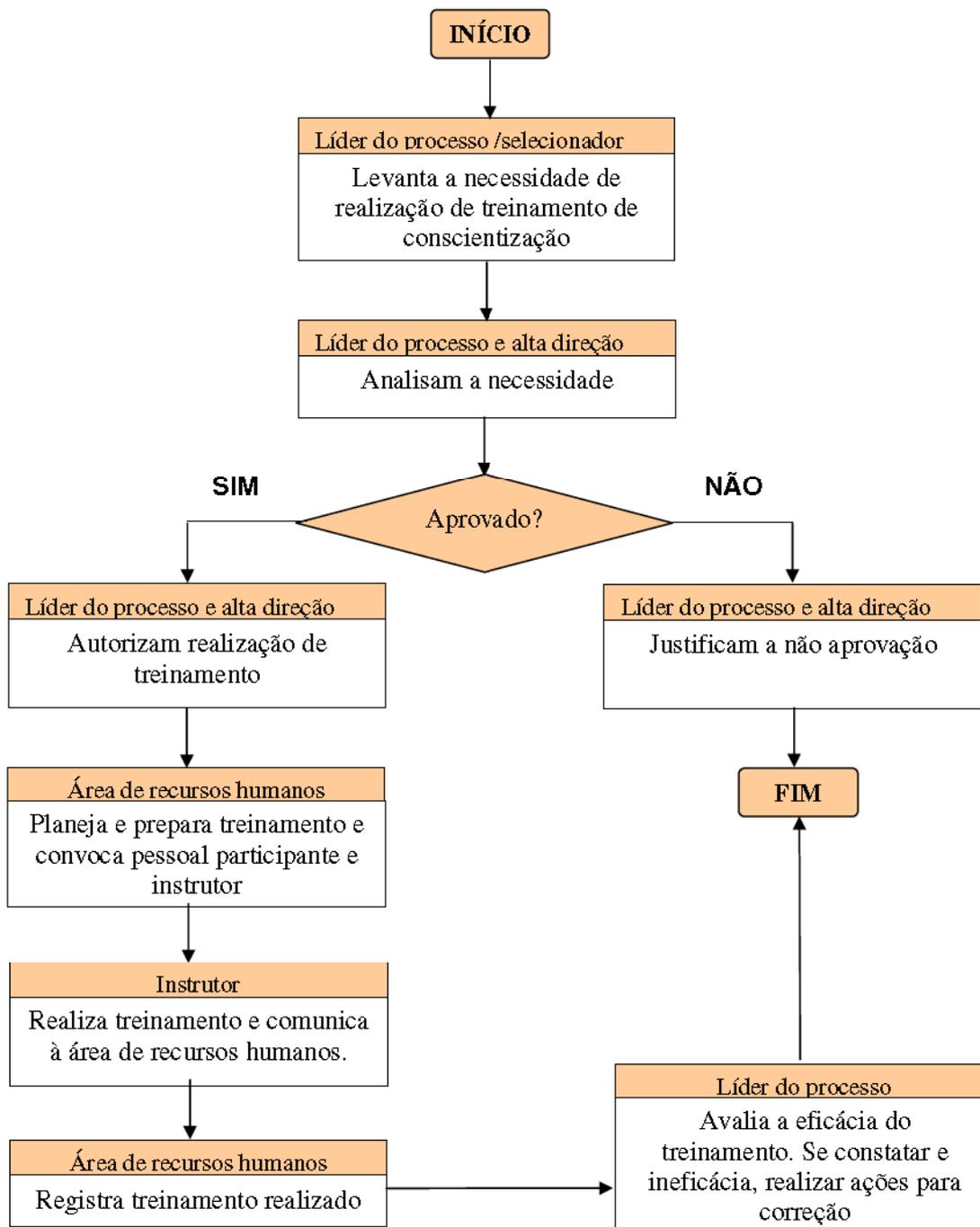
WOOD JR., Thomas (coordenador). **Mudança organizacional**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – PROCEDIMENTO DE TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 02

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE TREINAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 02

### DIRETRIZES

- Os novos colaboradores devem receber treinamento relativo ao Sistema de gestão ambiental da empresa e à sua função.
- Quando o levantamento da necessidade de treinamento for relativo a colaborador com mais de 3 meses de empresa, ou seja, fora do período de experiência, deve ser registrado no formulário Levantamento da necessidade de treinamento.
- O levantamento da necessidade de treinamento é fundamentado nas ações do colaborador que possam estar contribuindo para o aumento de impacto significativo no meio ambiente.
- Os treinamentos devem ser devidamente registrados no Registro de treinamentos realizados.
- A área de recursos humanos é a responsável pelo planejamento, preparação, convocação de pessoal e registro do treinamento.
- Os líderes de processos são os responsáveis pela realização da eficácia dos treinamentos realizados.

### FORMULÁRIOS

Identificação	Armazenamento	Proteção/Recuperação	Retenção/Descarte
Levantamento da necessidade de treinamento	Área de recursos humanos	Dossiê do colaborador na área de recursos humanos	Por 2(dois) ano/ reciclagem
Registro de treinamentos realizados	Área de recursos humanos	Dossiê do colaborador na área de recursos humanos	Durante a permanência do colaborador na empresa/ reciclagem

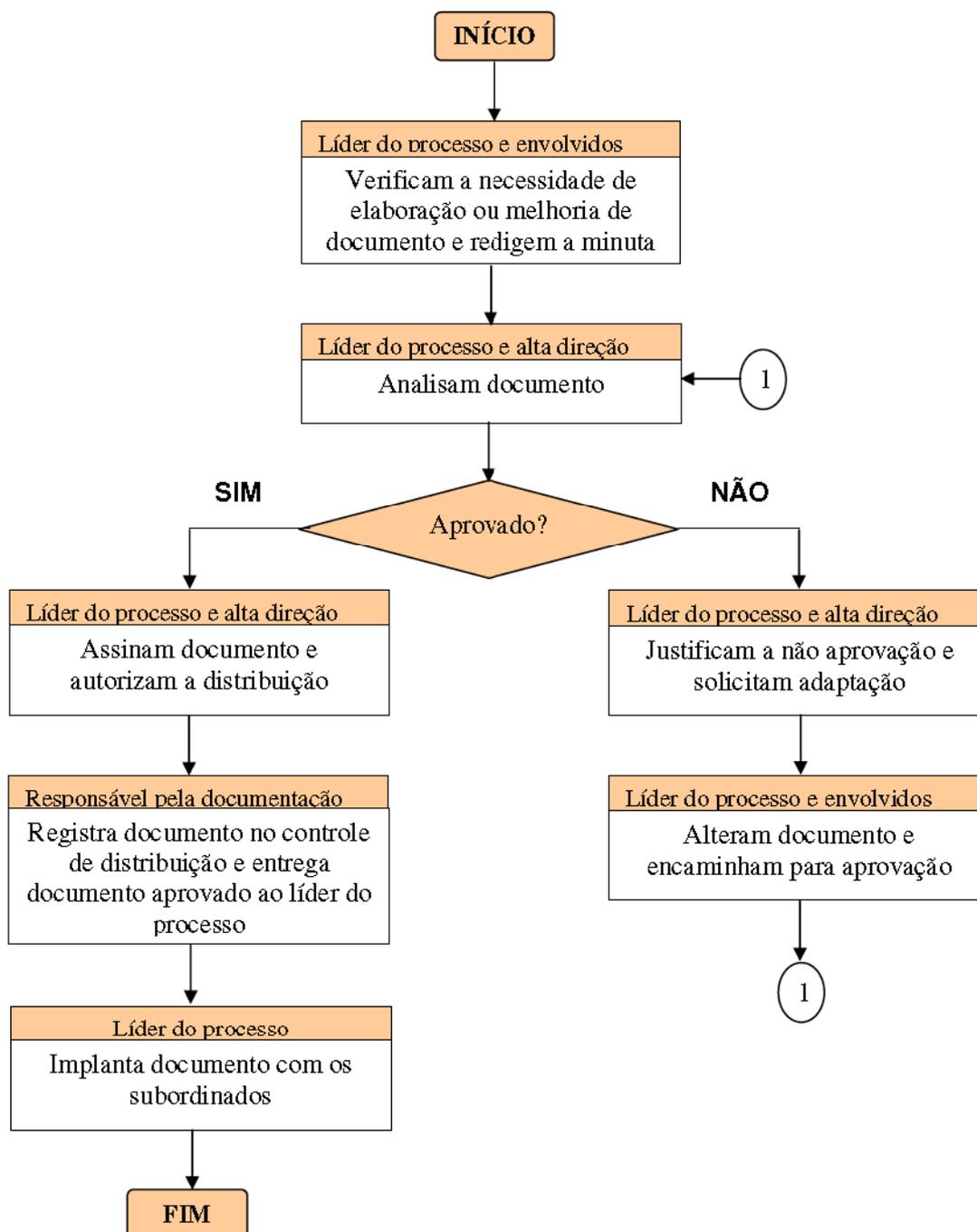
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

## APÊNDICE B – PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE DOCUMENTOS

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE DOCUMENTOS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 03

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE DOCUMENTOS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 03

### DIRETRIZES

- Os documentos relativos ao Sistema de gestão ambiental da empresa são: Manual de qualidade, procedimentos, instruções de trabalho, formulários e registros.
- O Manual da qualidade é o documento que contém o escopo do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), o histórico da empresa, o macrofluxo da empresa, as diretrizes do SGA, a política ambiental e referência aos procedimentos definidos para cada processo.
- Os procedimentos são documentos que apresentam a forma de realização de cada processo envolvendo etapas, responsabilidades e autoridades.
- Os documentos do SGA são aprovados pela alta direção e líder do processo a que se refere.
- Os documentos obsoletos são destruídos após nova edição do documento.
- A distribuição dos documentos é controlada através do Controle de distribuição de documentos.
- Quando um documento for elaborado na sua 1ª versão podem passar por um período de experimentação de pelo menos 15 dias, antes de sua aprovação e ficará identificado por “EM TESTE”.
- Os documentos de origem externa são identificados e controlados através do Controle de documentos de origem externa.
- As alterações e versões dos documentos são identificadas nos próprios documentos.
- Os registros são formulários preenchidos e o controle dos mesmos está estabelecido no item Formulários de cada procedimento que estabelece a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte dos mesmos.
- O líder do processo (aquele que coordena as atividades relativas ao processo em questão) é o responsável por implantar os documentos com os subordinados.

<b>LOGOMARCA</b>	<b>PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE DOCUMENTOS</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 03 de 03

- O líder de cada processo (aquele que coordena as atividades relativas ao processo em questão) é responsável por verificar a atualização dos documentos de origem externa.
- O responsável pelos documentos do SGA é encarregado de realizar o registro dos dados do documento de origem externa no Controle de documentos de origem externa.

### FORMULÁRIOS

<b>Identificação</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Proteção/Recuperação</b>	<b>Retenção/Descarte</b>
Controle de distribuição de documentos	Órgão responsável pela documentação do SGA	Especificar onde é arquivado e o meio	Por 1(um) ano/ reciclagem
Controle de documentos de origem externa	Órgão responsável pela documentação do SGA	Especificar onde é arquivado e o meio	Por 1(um) ano/ reciclagem

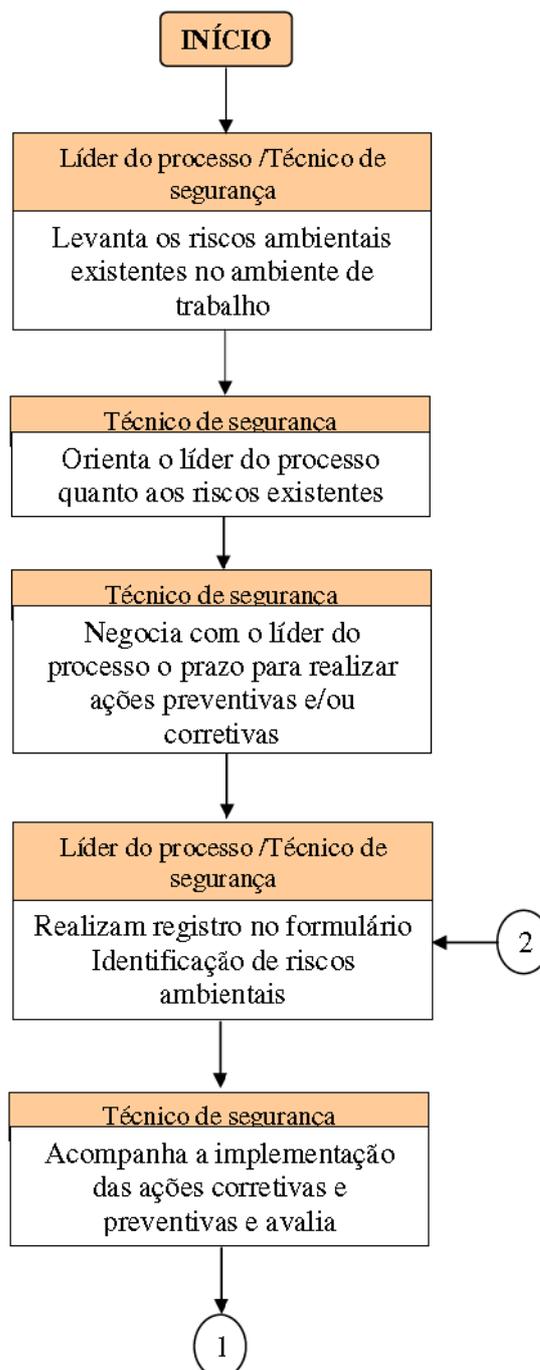
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

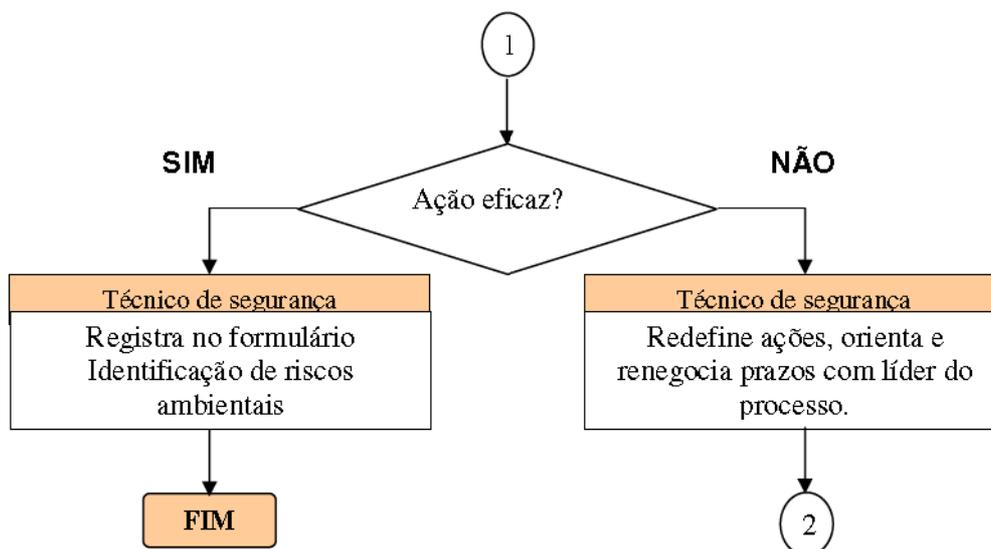
## APÊNDICE C – PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 03

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 03



#### DIRETRIZES

- O levantamento dos riscos ambientais deve ser realizado, pelo menos, anualmente, mas pode ser realizado sempre que houver necessidade.
- Os responsáveis pelo levantamento dos riscos ambientais são o Líder do processo e o Técnico de segurança no trabalho.
- Caso a empresa não tenha técnico de segurança no trabalho a função será realizada pelo responsável do Sistema de gestão ambiental.
- Os riscos ambientais devem ser registrados no formulário Identificação de riscos ambientais.
- A análise e registro da eficácia são realizados pelo Técnico de segurança no trabalho ou responsável pelo SGA.
- Se constatada a ineficácia da ação, o técnico de segurança/responsável do SGA define nova ação e realiza o devido acompanhamento com verificação da eficácia.
- Quando definir nova ação é aberto outro registro da identificação de riscos ambientais.
- Pode ocorrer que a ação relativa aos riscos ambientais desencadeie um processo de treinamento para os colaboradores que necessitarem de

<b>LOGOMARCA</b>	<b>PROCEDIMENTO DE PREPARAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 03 de 03

conscientização ou qualificação. Neste caso, seguir o estabelecido no procedimento de treinamento e conscientização.

### FORMULÁRIOS

<b>Identificação</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Proteção/Recuperação</b>	<b>Retenção/Descarte</b>
Identificação de riscos ambientais	Área de segurança ou área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Pasta suspensa na Área de segurança ou área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Por 1(um) ano/ reciclagem

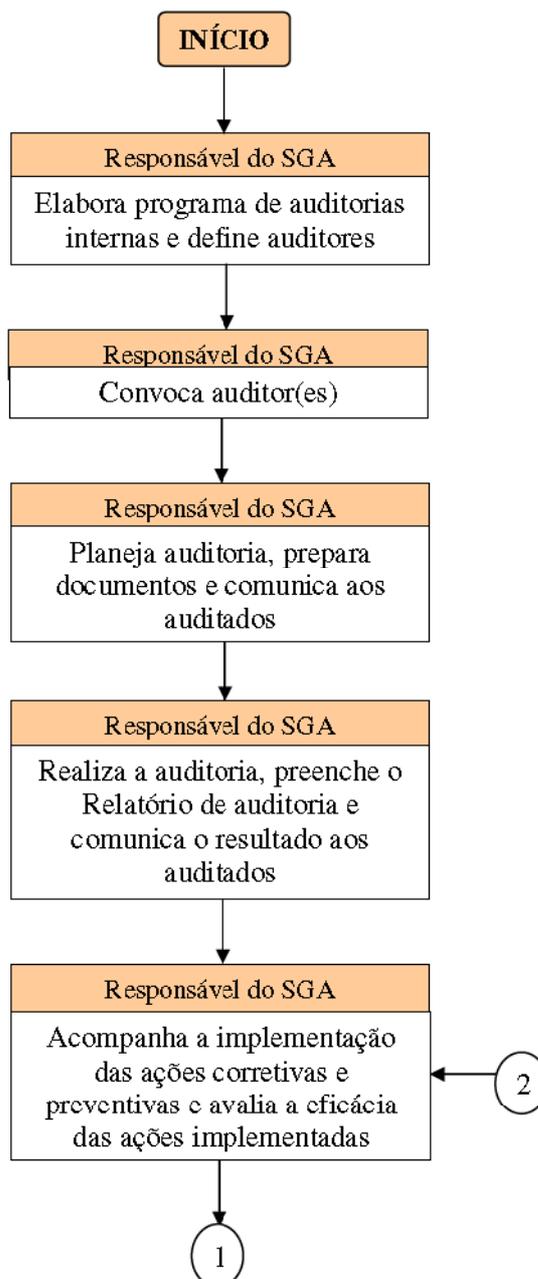
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

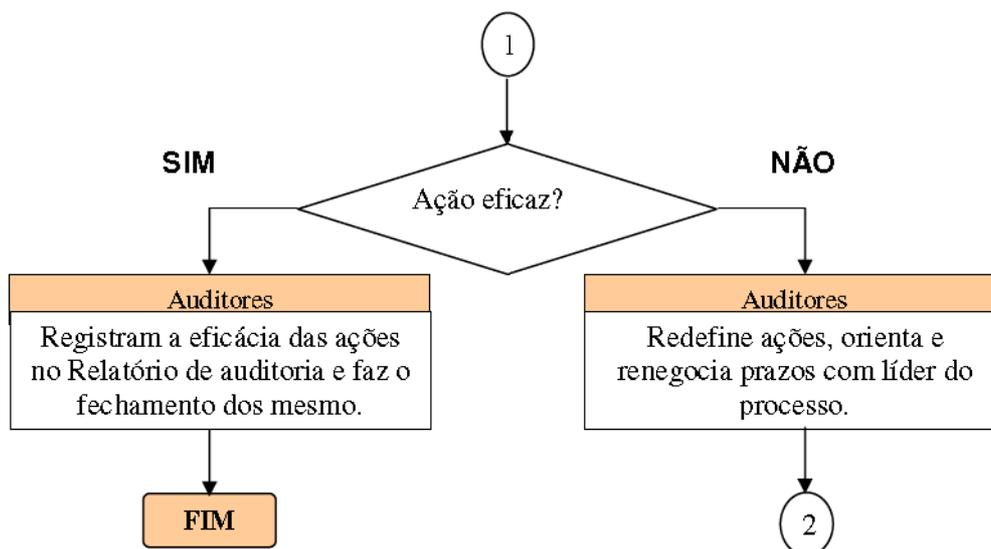
## APÊNDICE D – PROCEDIMENTO DE AUDITORIAS INTERNAS

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE AUDITORIAS INTERNAS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 03

## FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE AUDITORIAS INTERNAS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 03



#### DIRETRIZES

- O cronograma de auditorias internas é realizado anualmente ou quando surgir alguma necessidade.
- O responsável do Sistema de gestão ambiental – SGA é quem elabora o cronograma e define os auditores.
- As auditorias são registradas no Relatório de auditorias internas.
- O auditor registra a análise do SGA da empresa com base na auditoria realizada incluindo as não-conformidades encontradas.
- As ações corretivas são definidas pelo líder do processo no qual foi encontrada a não-conformidade.
- O líder do processo no qual ocorreu a não-conformidade e auditor definem prazo para realização das ações corretivas.
- Os auditores devem receber treinamento e realizar as auditorias de forma objetiva e imparcial.
- As auditorias são programadas considerando o resultado das auditorias anteriores, importância dos processos para o SGA e a necessidade de cada processo ser auditado, pelo menos, a vez a cada 12 meses.

<b>LOGOMARCA</b>	<b>PROCEDIMENTO DE AUDITORIAS INTERNAS</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 03 de 03

- O auditado deve ser notificado sobre a realização com, pelo menos, 2 dias de antecedência.

### FORMULÁRIOS

<b>Identificação</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Proteção/Recuperação</b>	<b>Retenção/Descarte</b>
Programa de auditorias internas	Área responsável pelo SGA	Pasta suspensa na Área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Por 2(dois) anos/ reciclagem
Relatório de auditorias internas	Área responsável pelo SGA	Pasta suspensa na Área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Por 2(dois) anos/ reciclagem

### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

## APÊNDICE E – PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO E CONTROLE DE REQUISITOS LEGAIS AMBIENTAIS E OUTROS

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO E CONTROLE DE REQUISITOS LEGAIS AMBIENTAIS E OUTROS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página -1 de 02

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	<b>PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO E CONTROLE DE REQUISITOS LEGAIS AMBIENTAIS E OUTROS</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 02

### DIRETRIZES

- Para a realização do levantamento da legislação e requisitos legais ambientais aplicáveis tem-se como fonte os órgãos de controle ambiental nas instâncias municipal, estadual e federal.
- A cada 3 meses o responsável pelo Sistema de gestão ambiental da empresa faz consulta aos órgãos com a finalidade de verificar se há nova legislação ou se há nova versão de legislação aplicável à empresa.
- As legislações aplicáveis à empresa devem ser relacionadas aos procedimentos internos da empresa.

### FORMULÁRIOS

Identificação	Armazenamento	Proteção/Recuperação	Retenção/Descarte
Levantamento e controle de requisitos legais ambientais e outros	Área responsável pelo SGA	Pasta suspensa na Área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Até alteração das legislações ou versões das mesmas/ reciclagem

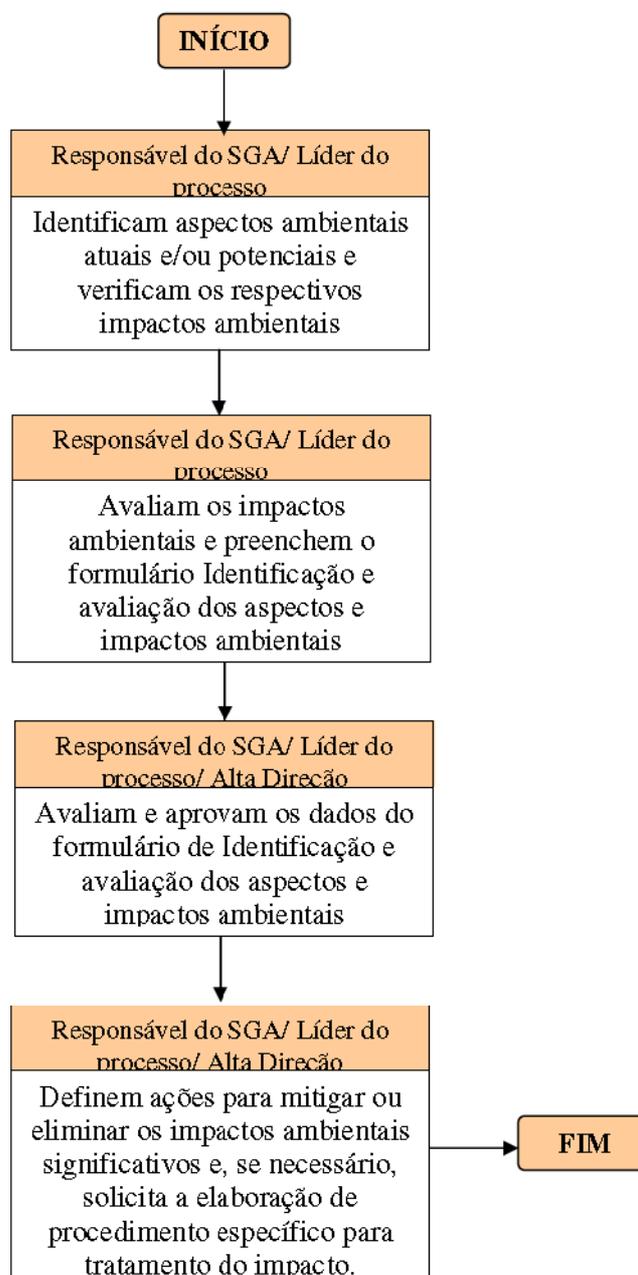
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

## APÊNDICE F – PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBEINTAIS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 03

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 03

### DIRETRIZES

- A cada 6(seis) meses deve-se realizar a revisão e avaliação do impactos ambientais ou quando surgir necessidade.
- Identificar as causas dos impactos significativos e definir ações para tratamento do impacto.
- A avaliação dos impactos ambientais é realizada considerando os seguintes critérios:
  - Exigência legal. Verificar se o controle do impacto ambiental identificado é exigido por lei ou não. Se exigido por lei- legal receberá 1 ponto e se não exigido por – não legal 0 pontos.
  - Nível do impacto. Se o impacto for baixo aplicar a pontuação 0, se impacto for médio aplicar a pontuação 1 e se impacto for alto aplicar a pontuação 3.
  - Quanto à frequência, se esporádico será pontuado como 0 e se contínuo como 1.
  - Se for uma situação normal aplicar pontuação 0 e se emergencial a pontuação será 1.
  - Considerando a tendência se for de melhor, pontuação 0, se tende a conservar no mesmo nível será aplicado 1 e se a tendência for piorar, receberá pontuação 2.

Após realizar pontuação, verificar o somatório se igual ou superior a 3 deverá ser tratado. Na situação em que houver muitos impactos a serem tratados e necessitar de seleção maior, priorizar aqueles que obtiverem maior pontuação.

- Podem surgir situações de necessidade de definir procedimento específico para tratamento de determinado impacto. Neste caso, envolver as pessoas chave para a determinação mais adequada do tratamento.

LOGOMARCA	<b>PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 03 de 03

### FORMULÁRIOS

Identificação	Armazenamento	Proteção/Recuperação	Retenção/Descarte
Identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais	Área responsável pelo SGA	Pasta suspensa na Área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Até nova avaliação/ coleta seletiva

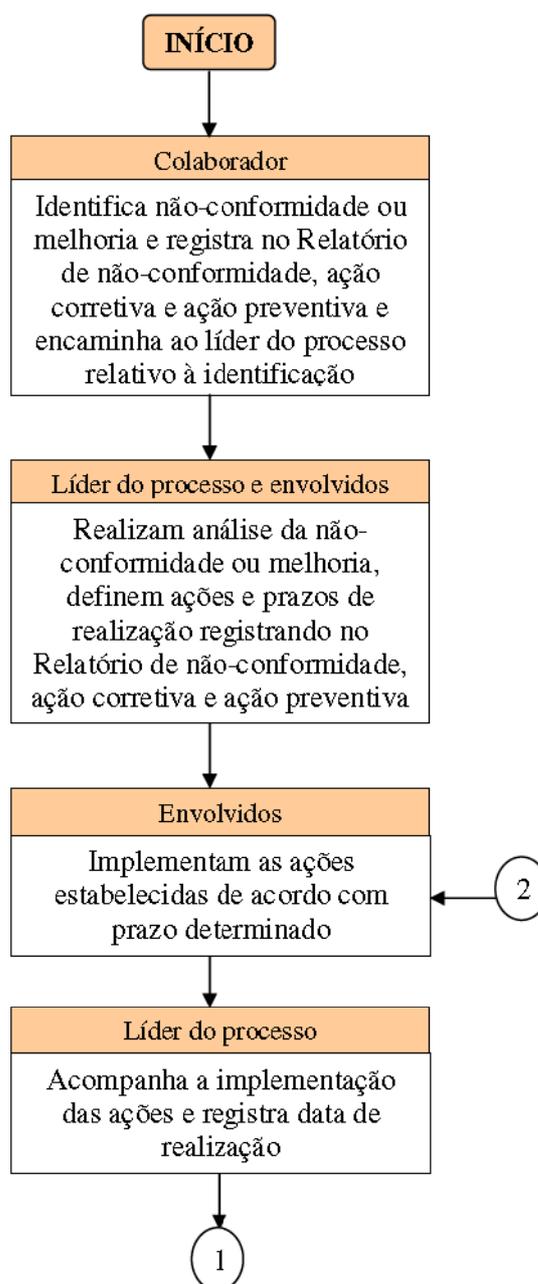
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

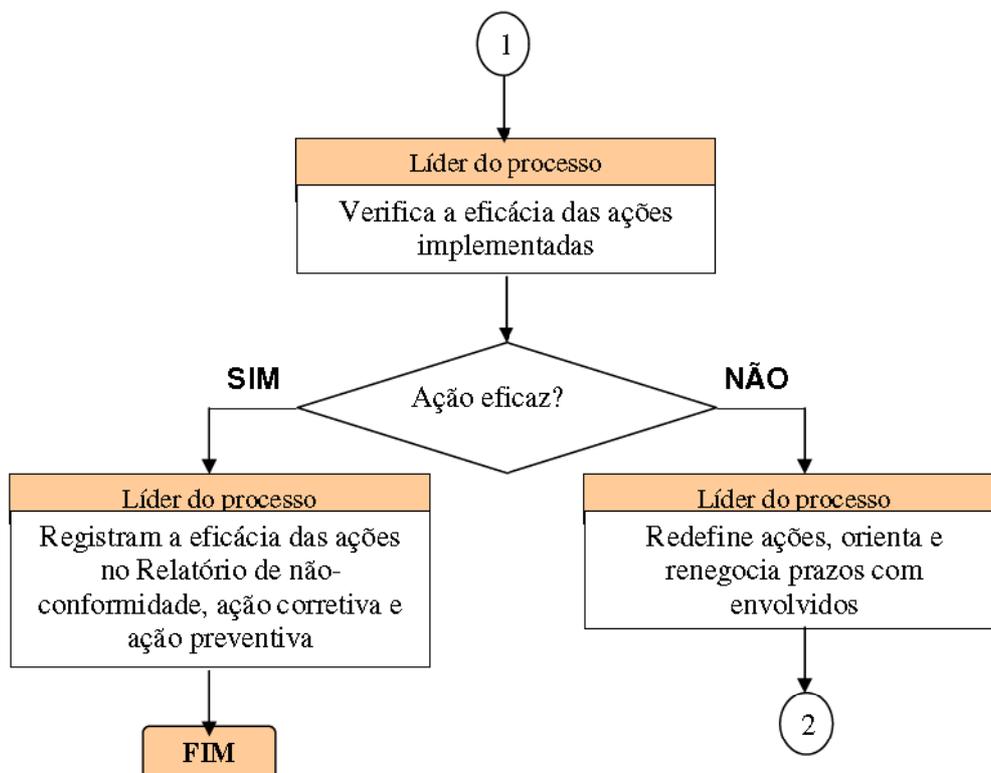
## APÊNDICE G – PROCEDIMENTO DE NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 03

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 03



### DIRETRIZES

- Qualquer colaborador da empresa pode abrir o Relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva.
- Toda não-conformidade deve ser tratada buscando a causa para a eliminação da mesma.
- O líder do processo relativo à não-conformidade identificada deve estabelecer as ações e prazo, devendo, ainda realizar o devido acompanhamento da implementação das ações e da verificação da eficácia de tais ações realizando o devido registro.
- O Relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva só pode ser encerrado após a verificação da eficácia e do registro.
- Quando as ações não forem eficazes, deve-se realizar uma análise mais criteriosa das causas para a solução do problema.

LOGOMARCA	<b>PROCEDIMENTO DE NÃO-CONFORMIDADE, AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 03 de 03

### FORMULÁRIOS

Identificação	Armazenamento	Proteção/Recuperação	Retenção/Descarte
Relatório de não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva	Área responsável pelo SGA	Pasta suspensa na Área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Por 2(dois) anos/ reciclagem

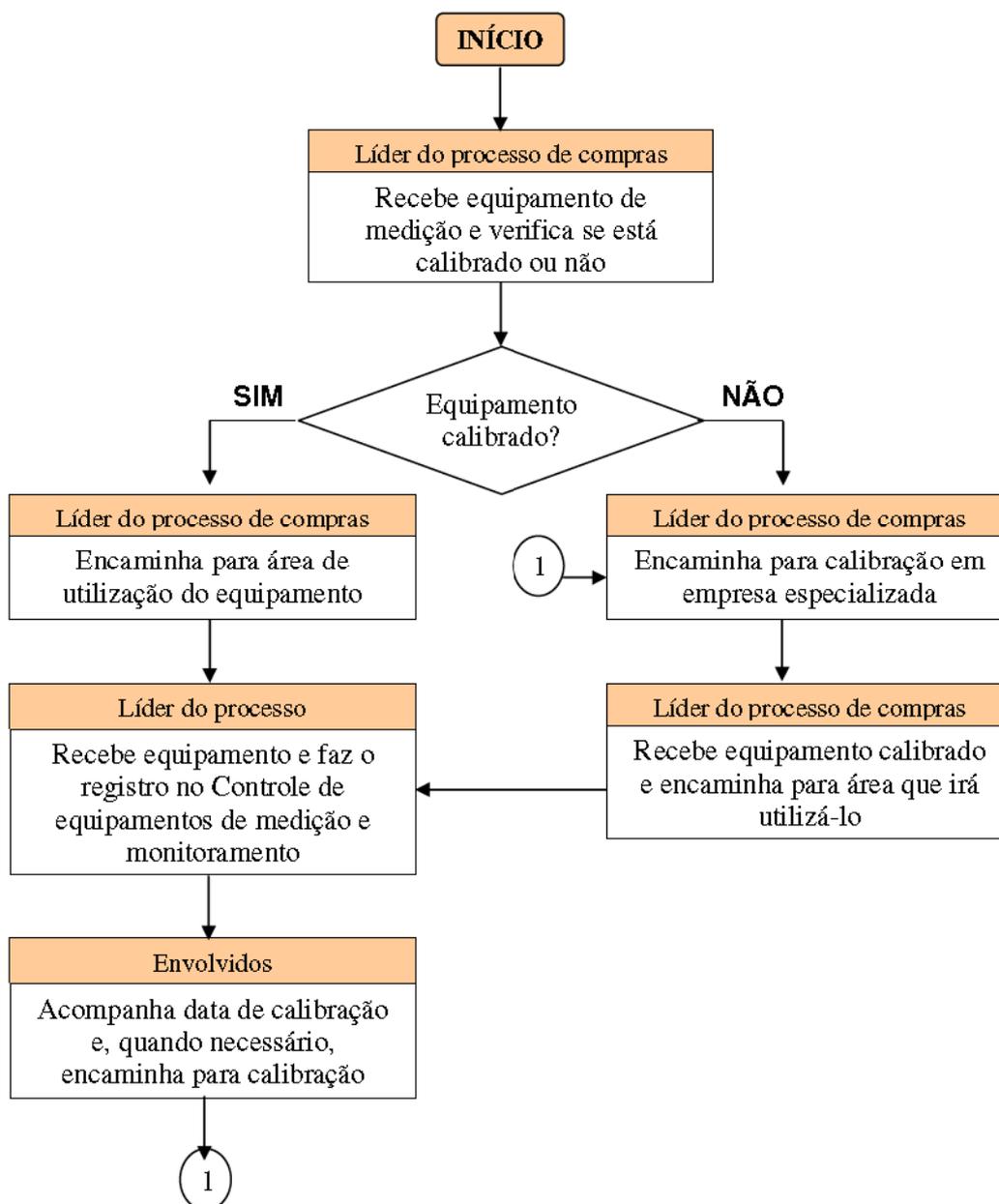
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

## APÊNDICE H – PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 02

### FLUXO DO PROCESSO



<b>LOGOMARCA</b>	<b>PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 02

### DIRETRIZES

- Os equipamentos que forem utilizados para monitoramento e medição deverão ser calibrados para garantir medição e monitoramento adequados.
- O líder do processo de compras é responsável por verificar se os novos equipamentos adquiridos têm certificado de calibração. Em caso negativo, encaminha para calibração antes de encaminhar à área que irá utilizá-lo.
- O registro e controle das calibrações dos equipamentos de medição e monitoramento é de responsabilidade do responsável da área que irá utilizar o equipamento.
- O registro das calibrações dos equipamentos de medição e monitoramento é realizado no Controle de equipamentos de monitoramento e medição.

### FORMULÁRIOS

<b>Identificação</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Proteção/Recuperação</b>	<b>Retenção/Descarte</b>
Controle de equipamento de monitoramento e medição	Área responsável pelo equipamento	Pasta suspensa na Área responsável pelo equipamento	Enquanto o equipamento estiver em uso / reciclagem

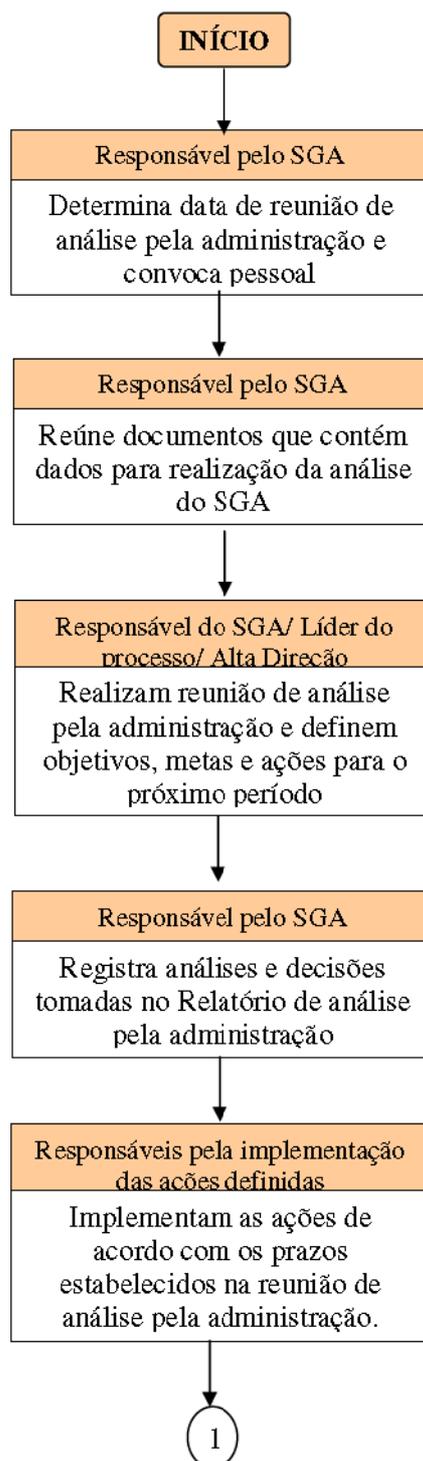
### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.

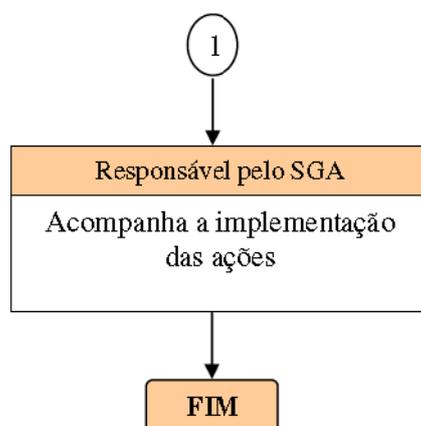
## APÊNDICE I – PROCEDIMENTO DE ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO

LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 01 de 03

### FLUXO DO PROCESSO



LOGOMARCA	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 02 de 03



### DIRETRIZES

- As análises pela administração sobre o Sistema de gestão ambiental devem ocorrer, pelo menos, a cada 12 meses.
- A reunião da análise pela administração deve contar com a participação do Responsável pelo SGA, Líderes de processos e Alta Direção.
- Como dados de entrada da análise pela administração deve-se ter:
  - Relatórios de auditorias internas;
  - Relatórios de auditorias externas;
  - Desempenho ambiental da empresa;
  - Relatórios anteriores de análises pela administração;
  - Planejamento estratégico;
  - Comunicação;
  - Indicadores de desempenho;
  - Objetivos ambientais;
  - Atendimento a requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais.
- As análises pela administração devem ser registradas no Relatório de análise pela administração.

LOGOMARCA	<b>PROCEDIMENTO DE ANÁLISE PELA ADMINISTRAÇÃO</b>		
	Versão 01	Aprovado em 03/11/08	Página 03 de 03

- Ao final da reunião de análise pela administração deve-se estabelecer os objetivos e metas para período seguinte.

### FORMULÁRIOS

Identificação	Armazenamento	Proteção/Recuperação	Retenção/Descarte
Relatório de análise pela administração	Área responsável pelo SGA	Pasta suspensa na Área responsável pelo Sistema de gestão ambiental	Por 2 (dois) anos/ reciclagem

### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Não há alterações. Documento na versão 01.