Adequação de uma empresa de recondicionamento de pneus a um modelo de Sistema de Gestão Ambiental

Pedro Carlos Schenini (UFSC) schenini@cse.ufsc.br

Flávia Karina Wagner (UFSC) flaviakw@gmail.com

Fernando Amorim da Silva (UFSC) fernandoasilva@yahoo.com

Resumo: *A conscientização da sociedade sobre a importância da preservação do meio ambiente ensejou a atual preocupação das organizações quanto às questões ambientais. Nesse contexto, o presente artigo teve o objetivo de conhecer as possibilidades de utilizar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na gestão de uma empresa de recondicionamento de pneus. A metodologia partiu de um estudo de caso descritivo, no qual foram identificados e caracterizados os processos produtivos, bem como os resíduos gerados pela empresa. Os resultados indicaram que tais resíduos eram passíveis de reciclagem. Assim, foi elaborada uma proposta de adequação da empresa a um modelo de gestão ambiental baseado na norma ISO 14001.*

Palavras-chave: *Desenvolvimento Sustentável; Tecnologias Limpas; Sistema de Gestão Ambiental (SGA); ISO 14001; Recondicionamento de pneus.*

1. Introdução

Ao longo dos anos, o homem vem exaurindo os recursos naturais, fazendo da natureza seu patrimônio, permitindo a destruição desenfreada de forma a manter o progresso e o desenvolvimento a qualquer custo. Mas a escassez dos recursos e o aumento da conscientização por parte da sociedade sobre a importância da preservação do meio ambiente deram existência a uma série de preocupações quanto às questões ambientais. O reconhecimento da importância do conceito de englobar os problemas sociais, econômicos e ambientais passou a ser discutido de forma exaustiva com o objetivo de sustentar a vida na terra sem abandonar o desenvolvimento econômico.

O aumento da conscientização ambiental por parte da sociedade vem ocasionando pressões de âmbito legal, de entidades não governamentais e do próprio mercado sobre as empresas. Enquadrado neste novo paradigma ambiental, o mercado incluiu o conceito de desenvolvimento sustentável como forma de competitividade entre as organizações. Com isto, o cuidado com o meio ambiente começa a fazer parte das estratégias das empresas, visto que a sociedade em geral está mais consciente e cobra das mesmas a atitude ambientalmente correta.

Dependendo da orientação de mercado e do nível de pressão por parte de órgãos de controle ambiental aos quais uma organização está sujeita, a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na norma ISO 14001 pode ser um recurso indispensável. É uma tendência que sua implantação torne-se uma forma imediata de resposta das organizações ao conjunto de determinantes externos aos quais está sujeita.

Com relação ao setor de recondicionamento de pneus, que é atualmente recurso vital para o setor de transporte rodoviário, e no qual a competitividade entre as empresas é muito alta, faz-se fundamental a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental. A reutilização de pneus contribui hoje, em larga escala, para uma requalificação dos resíduos industriais, impedindo que sejam colocados nos aterros, incinerados ou espalhados pela paisagem.

Por conseguinte, o objetivo geral deste trabalho consistiu em conhecer as possibilidades de utilizar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na gestão de uma empresa de recondicionamento de pneus. Foram objetivos específicos deste estudo:

a) identificar e caracterizar as etapas do processo de fabricação;
b) identificar e caracterizar os resíduos, efluentes e emanações desse processo;
c) identificar, descrever e analisar as possíveis ações para a adoção de um SGA na empresa.

A metodologia partiu de um estudo de caso descritivo, realizado junto a uma empresa localizada na cidade de Mafra, no norte de Santa Catarina. O principal instrumento de coleta de dados foi a observação direta e a análise em documentos administrativos da própria organização.

2. Pressupostos teóricos

2.1 A questão ambiental e o Desenvolvimento Sustentável

As preocupações ambientais cresceram muito nas últimas décadas. O meio ambiente e a escassez dos recursos naturais são assuntos mundiais de maior importância tanto para as empresas quanto para o público. A idéia da natureza como algo morto, sem vida era predominante no século XVIII, de acordo com Cavalcanti (1995). A hipótese de escassez dos recursos naturais não era cogitada, pois se imaginava uma natureza abundante e infinita, propriedade do ser humano. Ferrari (2003) afirma que o território natural que ora existia passou a ser considerado como sendo território do homem, para que ele o desfrutasse da maneira que melhor entendesse, sempre com fins ao progresso e desenvolvimento da sociedade.

A sociedade pré-moderna não precisava pensar questões de meio ambiente, questões ecológicas, de desenvolvimento sustentável, pois ainda não havia se consagrada a separação consciente entre natureza e história, entre natureza e sociedade (Ruscheinsky e Freitas, 2003). Para Ferrari (2003) essa relação descomprometida com a natureza criou no homem, no decorrer dos anos, uma cultura antropocêntrica. A natureza, desconhecida e temida, seguia fluentemente os tempos, sem necessidade de cuidados. Acreditava-se que os recursos naturais eram infindáveis.

Mas a escassez dos recursos e o aumento da conscientização por parte da sociedade sobre a importância da preservação do meio ambiente deram existência a uma série de preocupações quanto às questões ambientais. Conforme Schenini et al (2005) o conceito de desenvolvimento sustentável remota ao ano de 1987, quando a Comissão Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) formulou o relatório intitulado "Nosso Futuro Comum", no qual foi definido o desenvolvimento sustentável como "aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades" (CMMAD, 1988, p.46).

Segundo Cavalcanti (1995) a sustentabilidade tem-se firmado como um novo paradigma para o desenvolvimento humano. Para Maimon (1996), a ênfase na ecologia está na origem do termo sustentado, quando da exploração dos recursos renováveis. A ênfase no econômico acarreta a busca de estratégias que visem à sustentabilidade do sistema econômico e, finalmente, a ênfase no social visa criar as condições sócio-econômicas da sustentabilidade.

Fortunato e Ruscheinsky (2003) acrescentam que voltar-se ao ecossistema implica em enunciar as chances de manipulação dos elementos naturais que o compõem, e ao mesmo tempo, contemplar alternativas reais de desenvolvimento das complexas relações entre sociedade e natureza. E, para Ruscheinsky e Freitas (2003), a questão fundamental da sustentabilidade não é mais viver melhor amanhã, mas viver de modo diferente hoje, aqui e agora e, para que isso aconteça, profundas mudanças na forma de pensar, viver, produzir e consumir são exigidas.

Já Braga (2004) acredita que assim descrito, o conceito de desenvolvimento

sustentável é um ato de fé ou um desejo filosófico de preservação que requer melhor especificação do ponto de vista prático. Existe uma boa dose de subjetividade na definição do que sejam necessidades futuras e, além disso, existe a questão do grau de desenvolvimento da região ou país em questão.

Misra (1996) conceituou as tecnologias limpas como processos que permitem a redução da quantidade de efluentes, usando de forma racional a matéria-prima e a energia no processo produtivo, atingindo custos mais razoáveis. Schenini (1999) considerou tecnologias limpas como todas as tecnologias, tanto as técnico-produtivas como as gerenciais, que são utilizadas na produção de bens e serviços e que não afetam o meio ambiente. As tecnologias limpas implicam em aplicar uma estratégia ambiental na empresa, otimizando os processos e produtos, para que se reduza ou até mesmo se elimine a geração de resíduos. Para Barbieri (1998) a adoção de tecnologias limpas ajuda na preservação do meio ambiente, porque se polui menos, os recursos são utilizados de maneira sustentável, recicla-se mais e trata-se dos resíduos gerados.

2.2 Gestão empresarial ambiental

Vinculadas ao conceito de desenvolvimento sustentável e a idéia de um mercado verde, as empresas abandonam de forma gradual as atitudes negativas em relação às questões ambientais (Cavalcanti, 1995). A preservação do meio ambiente passa então a fazer parte da estratégia empresarial, tendo em vista que as empresas passaram a responder, cada vez mais, perante a lei e à sociedade pelos danos causados ou que venham a causar ao meio ambiente (SCHENINI *et al.*, 2005).

A gestão ambiental foi definida por Maimon (1999) como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização na sua interface com o meio ambiente. É a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, para a conquista da qualidade ambiental desejada. De acordo com Reis (1995), o gerenciamento ambiental é um conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abriga, atentando para as expectativas das partes interessadas.

Segundo Schenini *et al*. (2005), com o amadurecimento dos consumidores, um segmento significativo do mercado demanda produtos que não agridam, direta ou indiretamente, a natureza. A participação da sociedade aumenta a atuação dos órgãos ambientais federal, estadual e municipal, fazendo com que as indústrias modifiquem suas relações com o meio ambiente. Afirmou, ainda, que as políticas ambientais do governo estão dispostas a punir os agressores e evitar novos problemas que possam prejudicar a resposta às necessidades da sociedade. Dessa forma, as empresas precisam buscar sistemas de gerenciamento que auxiliem na não poluição ou na redução de resíduos, os chamados Sistemas de Gestão Ambiental (SGA).

Backer (1995) menciona que cada vez mais empresas pró-ativas estão mudando a gestão ambiental de uma função complementar para uma parte do seu planejamento estratégico, integrando-a a todas as funções da empresa (marketing e vendas, produção, recursos humanos, jurídica e financeira), com a pesquisa e desenvolvimento exercendo um importante papel para a estratégia verde. A proteção ambiental não pode depender apenas de controle no final do processo, mas de todas as suas fases, isto é, desde a fabricação até as vendas e consumo dos produtos. Outras razões, baseadas nas questões ambientais para a realização de investimentos visando à melhoria do desempenho ambiental, são apontadas por Moura (2000), tais como: maior satisfação dos clientes, em virtude de preferência por produtos ambientalmente saudáveis, desde que itens como qualidade, preço e condições de entrega estejam dentro das expectativas dos clientes; melhoria da imagem da empresa junto aos agentes protetores do meio ambiente;conquista de novos mercados em virtude da possibilidade de atuação em determinados nichos; redução dos riscos com penalidades legais

e acidentes no processo produtivo; melhoria da administração da empresa, com maior controle dos processos organizacionais, precisão nas informações, atribuição de responsabilidades e auxilio na solução de problemas; maior permanência do produto no mercado pela não existência de reações negativas por parte dos consumidores.

Segundo Alberton (2003) as empresas que se caracterizam pelo conceito moderno de gerenciamento ambiental integram o controle ambiental em três níveis: nas saídas, nas práticas e processos industriais e na gestão administrativa em suas estratégias e tomada de decisão. Durante o processamento industrial, conforme Pereira (2002) podem ser gerados resíduos sólidos perigosos, não-inertes ou inertes, o que recomenda atenção nos setores operacional e de meio ambiente da indústria, a fim de evitar a mistura desses resíduos durante as atividades de acondicionamento, coleta, tratamento e destino final. Para Valle (1995) a classificação dos resíduos em perigosos ou não perigosos provém da constatação de que somente uma pequena parcela do lixo gerado pelo homem requer maior rigor em seu monitoramento e em seu controle.

Para Wiebeck e Piva (1999) a idéia de se aproveitar resíduos não é nova. Ela tem, contudo se estabelecido de forma expressiva, não só por razões econômicas, mas também como forma de minimizar os impactos no meio ambiente. Os fatores que incentivam a reciclagem de materiais decorrem da necessidade de poupar e preservar os recursos naturais e da possibilidade de minimizar resíduos, o que reduz o volume a ser transportado, tratado e disposto. Com a reciclagem são reduzidos os problemas ambientais e de saúde pública, assim como os econômico-sociais decorrentes da disposição inadequada de resíduos sólidos. Quando os resíduos são dispostos em aterros (sanitários ou industriais dependendo das características dos mesmos), a reciclagem contribui para minimizar a quantidade dos resíduos aterrados, o que aumenta a vida útil desses locais de disposição. Do ponto de vista econômico, a reciclagem proporciona a redução do custo de gerenciamento dos resíduos, com menores investimentos em instalações de tratamento e disposição final, e promove a criação de empregos.

2.3 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

D'Avignon (1996) definiu um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma empresa, de forma a obter um melhor relacionamento com o meio ambiente. O sucesso na implementação do SGA depende de fatores como: a política ambiental da organização, a natureza de suas atividades, as condições sob as quais opera, requerendo em alguns casos a adaptação aos elementos do sistema de gestão existente.

A aplicação do modelo SGA permite às organizações estabelecer e avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir uma política e objetivos ambientais, atingir a conformidade com eles e demonstrá-la a terceiros. Para Alberton (2003) possuir um SGA, pode ajudar uma organização a oferecer confiança aos stakeholders, mostrando que a administração está comprometida em atender às disposições de sua política, objetivos e metas, que pode oferecer evidências de atuação cuidadosa e de atendimento aos requisitos legais ambientais. Ainda, segundo o autor, a implantação de um SGA efetivo pode reduzir os impactos ambientais, bem como melhorar a eficiência operacional, identificando oportunidades de redução de custos e de riscos ambientais.

Hoje, um expressivo número de indústrias está implantando treinamentos e auditorias internas para adequar suas atividades às exigências das normas internacionais. A certificação do Sistema de Gestão Ambiental, por sua vez, atesta que se identifica uma gestão ambiental na empresa, em conformidade com uma determinada norma, como por exemplo, a ISO 14001.

As certificações ambientais, como a série ISO 14.000 seguindo a tendência das demais certificações, estabelecem normas na questão ambiental, visando coordenar atividades e criar

padrões e procedimentos do setor produtivo. Para Alberton (2003) o conjunto ISO 14000 engloba o planejamento de ações, a implementação e a operação de medidas para equacionar questões ambientais, a verificação de resultados, a adoção de eventuais medidas corretivas e a análise crítica de todo esse processo pela administração da empresa, considerando uma eventual alteração de comportamento e visão por parte desta, além de tratar da avaliação do ciclo de vida dos produtos e da rotulagem ambiental.

Segundo Seiffert (2002) a preocupação com uma abordagem estratégica reflete a necessidade de dar a gestão ambiental um papel abrangente no contexto organizacional, proporcionando um arcabouço que subsidie e oriente suas várias iniciativas em relação a uma ampla diversidade de variáveis contextuais relacionadas. O papel estratégico da ISO 14001 resulta da própria forma com que ela foi estruturada. Isso acaba evidenciando-se através da Norma ISO 14004, a qual estabelece os princípios de um sistema de gestão ambiental (NBR ISO 14004, 1996):

a) comprometimento e política: comprometimento da alta administração, realização de avaliação ambiental inicial e o estabelecimento de uma política ambiental;
b) planejamento: formulação de um plano para o cumprimento da política ambiental, através da identificação de aspectos ambientais e avaliação dos impactos ambientais correlatos, caracterização dos requisitos legais envolvidos, definição de critérios internos de desempenho, estabelecimento de objetivos e metas ambientais e um programa de gestão ambiental;
c) implantação: criação e capacitação de mecanismos de apoio à política, objetivos e metas ambientais, através da capacitação e aporte de recursos humanos, físicos e financeiros, harmonização do sistema de gestão ambiental, estabelecimento de responsabilidade técnica e pessoal, conscientização ambiental e motivação, desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes;
d) medição e avaliação: trata-se da medição e monitoramento do desempenho ambiental, possibilitando ações corretivas e preventivas, além de registros do sistema de gestão ambiental e gestão da informação;
e) análise crítica e melhoria: envolve a modificação do sistema com a fim de alcançar a melhora contínua de seu desempenho, através de sua análise crítica.

Essas normas se distinguem daquelas praticadas pelos órgãos reguladores, normas compulsórias e de conformidade com o meio ambiente, quando as empresas são fiscalizadas em diferentes fases, como por exemplo, no licenciamento, na aprovação do projeto, na instalação e durante a operação.

3. Aspectos metodológicos

O presente trabalho foi considerado como descritivo porque expôs características de determinada população ou de determinado fenômeno. Quanto aos objetivos, esta pesquisa se enquadrou como descritiva conclusiva, pois, esperou-se analisar a possibilidade de implantação de um sistema de Gestão Ambiental numa empresa do ramo de recondicionamento de pneus.

Inicialmente, este estudo realizou pesquisas bibliográficas, coleta de dados junto a empresa e estudos realizados durante as atividades de análise da implantação de um SGA na empresa estudada, possibilitando desta forma a aquisição em nível mais elevado de conhecimento da realidade prática associada. A pesquisa bibliográfica envolveu o levantamento de todas as publicações já editadas, que tenham relação com o tema estudado, procurando, desta forma, estabelecer contato direto entre o pesquisador e os trabalhos já executados a respeito do objeto de estudo. Foram pesquisadas diversas fontes como livros, artigos, resenhas, publicações em periódicos, trabalhos acadêmicos e sítios eletrônicos

relacionados ao tema.

A pesquisa partiu de um estudo de caso realizado em uma empresa de recondicionamento de pneus instalada na cidade de Mafra, localizada na região norte de Santa Catarina. No que concerne à abordagem, é possível dizer que esta foi uma pesquisa qualitativa.

Os principais instrumentos de coleta de dados utilizados pelos pesquisadores foram a observação direta e a análise em documentos da própria organização. A pesquisa documental abrangeu a busca de dados estruturados e registrados na maioria dos casos de forma explícita. Tratou do exame de documentos, os quais são todos os materiais escritos que podem servir como fonte de informação para a pesquisa científica e que ainda não foram elaborados. Para o estudo proposto foram pesquisados alguns documentos da empresa, como o Programa de Prevenção aos Riscos Ambientais, os documentos de abertura da empresa e alguns documentos da área contábil e financeira.

4. Estudo de caso em uma recondicionadora de pneus

4.1 Caracterização da organização

A empresa objeto deste estudo, situada na cidade de Mafra, no estado de Santa Catarina foi fundada em outubro de 1972 por dois sócios. Opera, desde sua fundação, com a concessão para venda de caminhões, peças e serviços e com uma concessionária de posto de gasolina, exercendo funções referentes à atividade (venda de combustíveis, venda de filtros, entre outros). Trabalhavam na empresa, além dos sócios, quarenta e oito funcionários, dos quais quarenta e um exerciam suas funções no posto de gasolina e os outros sete trabalhavam na concessão para venda de caminhões, peças e serviços.

Em agosto de 1997 é fundada a empresa de recondicionamento de pneus, ampliando as operações da empresa. A organização possui hoje noventa e seis funcionários no total, sendo: sessenta na concessionária para venda de caminhões, peças e serviços, dezoito no posto de gasolina e dezoito na recondicionadora. Dos dezoito funcionários da recondicionadora, oito trabalham no setor operacional e dois no setor administrativo.

A recondicionadora está instalada em um conjunto de prédios com aproximadamente 1.125 m² e seu faturamento cresce em torno de 20% anualmente. Produz hoje cerca de doze mil toneladas em artefatos de borracha por ano.

4.2 Identificação e caracterização do processo de fabricação

O processo de fabricação poderia ser dividido em cinco etapas, ou atividades. Eram elas: limpeza e inspeção inicial; raspagem e aplicação de cola; reparação e enchimento; vulcanização e inspeção final e acabamentos. Essas etapas, bem como seus objetivos, foram descritos no Quadro 01.

QUADRO 01 – Etapas do processo de fabricação e seus objetivos.

Etapa	Objetivo
Limpeza e inspeção inicial	Verificar a viabilidade do processo de recondicionamento
Raspagem e aplicação de cola	Preparar a carcaça para receber a nova banda de rodagem
Reparação e enchimento	Eliminar as avarias detectadas na carcaça
Vulcanização	Colocação da nova banda de rodagem
Inspeção final e Acabamentos	Detectar eventuais defeitos de moldagem

Fonte: Dados da pesquisa

4.3 Identificação e caracterização dos resíduos

Os resíduos gerados nas etapas operacionais eram os seguintes:

QUADRO 02 – Etapas do processo de fabricação e seus resíduos.

Etapa	Resíduos
Limpeza e inspeção inicial	• Pó de borracha
Raspagem e aplicação de cola	• Pó de borracha • Vapores de n-hexana
Reparação e enchimento	• Filmes de polipropileno (termoplástico) • Caixas de papelão • Vapores de solvente n-hexana
Vulcanização	
Inspeção final e Acabamentos	

Fonte: Dados da pesquisa

O pó de borracha era removido e reciclado para a industrialização geral de artefatos de borracha. Existia um sistema de exaustores para vapores de n-hexana. Por sua vez, o filme polipropileno gerado era reciclado para a indústria de artefatos de material plástico. O papelão utilizado nas embalagens de coxins e outros materiais também era passível de reciclagem.

4.4 Análise da gestão

4.4.1 Requisitos gerais

A norma ISO 14.001 orienta o gerenciamento das atividades e dos aspectos ambientais decorrentes de processos, produtos e serviços das organizações. Abrange todos os membros da organização na conscientização ambiental, podendo ser utilizada em qualquer tipo de organização, seja ela de qualquer ramo ou setor, pequena ou grande. Os princípios enunciados possibilitam o estabelecimento de uma visão integrada da gestão ambiental numa organização, embora seus enunciados apresentem um caráter amplo, eles possibilitam o embasamento de linhas de ação integradas, as quais levam a operacionalização do sistema de gestão ambiental.

4.4.2 Política ambiental

A política ambiental está relacionada ao estabelecimento de parâmetros que orientem a gestão ambiental na organização. Serve para estabelecer um senso geral de orientação, fixando os princípios organizacionais de ação. Uma política ambiental para ser estabelecida, considere questões como: a missão, visão, valores e as crenças da organização, política, medidas e procedimentos, condutas gerenciais e princípios gerais da organização; os requisitos das partes interessadas e o processo de comunicação com elas; a melhoria contínua; a prevenção da poluição; os princípios orientadores; a coordenação com as demais políticas da organização, tais como: qualidade, saúde ocupacional e segurança no trabalho; as condições locais ou regionais específicas; a conformidade com os regulamentos, leis e demais critérios ambientais relacionados e que foram estabelecidos pela organização.

Uma importante constatação é que a política ambiental deve estar documentada, mantida e comunicada a todos os funcionários. A finalidade de se manter a política documentada é fazer com que todos os colaboradores a identifiquem e compreendam o seu significado para poder adequar as suas atividades de acordo com esta política. Ademais, deve ser definida pela alta administração da empresa e apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços. Afirma Seiffert (2002) que é importante

considerar que a política ambiental de uma empresa deve expressar um comprometimento com a redução de seus impactos ambientais significativos e relevantes a sua operação. Além disto, as diretrizes estabelecidas pela política devem ser evidenciáveis através de objetivos e metas compatíveis e implantados através de Planos de Gestão Ambiental.

4.4.3 Planejamento

Para implementar e operacionalizar o sistema de gestão ambiental da empresa é necessário que se estabeleça quais os recursos, as responsabilidades, as competências são necessários para o alcance das metas e objetivos ambientais. Desta forma, o planejamento de gestão ambiental determina quais as linhas de ação que a empresa irá desenvolver para que se cumpra a política ambiental como um todo.

Para a empresa estudada, os aspectos e riscos ambientais podem ser avaliados conforme critérios de importância. Os aspectos, impactos, perigos e riscos considerados significativos têm de ser gerenciados pelo SGA através das ferramentas disponíveis no SGA: controles operacionais, objetivos e metas, plano de atendimento a emergência e medição e monitoramento. Cabe à organização não apenas a identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais que a empresa possa gerar, mas também verificar com seus parceiros, clientes e fornecedores o nível de conformidade legal dos mesmos e a consciência ambientalmente correta dos mesmos.

No que concerne aos requisitos legais, recomendou-se que a organização estabeleça uma forma de ter acesso à legislação ambiental (federal, estadual e municipal) e a outros requisitos por ela subscritos (normas técnicas não referenciadas na legislação, políticas internas, códigos de compromissos ambientais documentados assumidos pela empresa). Cabe à organização estudada então, identificar, obter, registrar e arquivar a legislação ambiental e outros requisitos por ela seguidos e aplicáveis às suas atividades, produtos e serviços, bem como estabelecer os canais de acesso e de disponibilização de tais informações na empresa como também verificar periodicamente o nível de conformidade legal de suas atividades.

Quanto ao requisito dos objetivos, metas e programas, foi verificado que a empresa deveria elaborar seus objetivos, metas e programas e mantê-los claramente explicitados, devem também estar relacionados a cada nível e a cada função organizacional que tenha alguma relação com a questão ambiental. Os objetivos e metas têm de estar em conformidade com a política ambiental, pois é a partir do cumprimento destas metas e objetivos é que vai se alcançar o que foi estabelecido na política ambiental da empresa. As metas e objetivos são um parâmetro para as ações da empresa.

4.4.4 Implementação e operação

O programa de gestão ambiental nada mais é do que planos de ação para atingir as metas estabelecidas. É uma fase indispensável e complementar a objetivos e metas. Inicialmente, a implementação deveria promover o **esclarecimento dos recursos, funções, responsabilidades e autoridades** relacionadas ao sistema de gestão ambiental da empresa. Por conseguinte, é fundamental o comprometimento da alta administração, porquanto a questão do apoio e comprometimento efetivo dos níveis hierárquicos superiores, em termos de recursos, de pessoal, de tempo e financeiros, é considerada um fator determinante para o sucesso do SGA.

Feito isso, empreende-se o requisito de **treinamento, conscientização e competência**, na qual a organização deve providenciar que todos os seus integrantes que estejam diretamente envolvidos com a questão ambiental estejam capacitados e comprometidos para exercer sua função frente às necessidades do SGA e suas implicações ambientais. Para a empresa estudada um treinamento importante é o treinamento de novos funcionários. Pode ser

feita uma avaliação destes de acordo com seus conhecimentos na realização de suas atividades de forma ambientalmente responsável.

O terceiro requisito da implementação e operação seria o de **comunicação**. Abrange as formas com que uma organização promove e controla o fluxo de informações e conteúdos relacionados à sua atuação, possibilitando a troca de informações por parte dos diversos setores dentro da empresa. Com relação à empresa estudada, a comunicação interna na organização deveria ocorrer, não só de cima para baixo, como de baixo para cima e entre todas as funções. Permitindo que todos os funcionários operacionais tenham igual acesso a todos os demais níveis da organização. O gerente deve manter os canais de informações sempre abertos, caso contrário, o sistema perde muito de sua eficiência.

Assim, poderia transcorrer o requisito de **documentação**, que serve para descrever os principais elementos do sistema de gestão e a interação entre eles, além de fornecer orientação sobre a documentação relacionada. Para a organização pesquisada, o manual de gestão poderia estar em papel ou em meio eletrônico. Cabe à organização a opção de escolha por manter o manual bem com os demais documentos integrantes do sistema em meio eletrônico de assegurar a inviolabilidade do sistema por meio de senhas específicas que restrinjam o acesso àqueles que não são pertinentes.

O requisito seguinte seria o do **controle de documentos**. Exige que a organização faça um procedimento descrevendo a sistemática utilizada para o processo de elaboração, aprovação, revisão, distribuição e arquivamento dos documentos do sistema de gestão ambiental. Para a organização pesquisada, poderia ser adotada uma lista mestra, por meio de uma tabela padronizada, gerada programa para edição de planilhas. A função básica da lista-mestra seria a de informar quais documentos fazem parte do sistema, em que revisão se encontra, quais os setores que utilizam, quantas cópias possui cada setor. Recomenda-se a utilização de uma cópia controlada da lista mestra para ser distribuída a todos aqueles que possuam documentos do sistema bem como apenas a última edição da mesma seja armazenada.

A seguir viria o requisito do **controle operacional**, no qual as operações e atividades associadas com os aspectos ambientais significativos devem estar alinhadas com a política e os objetivos e metas ambientais da empresa. Para o cumprimento dos requisitos associados ao controle operacional a organização deveria procurar o estabelecimento e manutenção de procedimentos documentados, a fim de abranger situações nas quais sua ausência possa acarretar desvios em relação à política ambiental e aos seus objetivos e metas. Também deveria estipular critérios operacionais nos procedimentos, visando assim o estabelecimento e manutenção de procedimentos relativos aos aspectos ambientais significativos identificáveis associados a bens e serviços utilizados pela organização.

Por fim, seria promovido o requisito da **preparação e atendimento a emergências**, que representa um desdobramento do subsistema de identificação de aspectos e impactos ambientais. Para a organização pesquisada deveria haver procedimentos e planos de emergência, estabelecidos e mantidos. Os planos de emergência para a empresa estudada deveriam conter, no mínimo, as seguintes informações: a) responsabilidade de cada envolvido; b) lista de pessoas-chave e organismos-chave a serem contatados, com nomes e telefones; c) planos de comunicação interna e externa; d) detalhamento das ações para cada tipo de emergência operacional; e) procedimentos específicos para as situações não rotineiras, tais como, finais de semana e férias;f) informações sobre os produtos, isto é, dados toxicológicos e de impacto sobre solo, ar e águas, e as medidas a serem tomadas em caso de acidente.

4.4.5 Verificação

Essa etapa tem o intuito de assegurar que todos os padrões de desempenho ambiental que foram estabelecidos e documentados estão sendo seguidos efetivamente nos mais

diversos níveis hierárquicos de uma organização. As principais adequações destes procedimentos envolveram principalmente a inserção da variável ambiental em seu contexto.

A verificação compreende o requisito do **monitoramento e medição**, o qual envolve o estabelecimento e manutenção de procedimentos documentados para monitorar e medir, periodicamente, as características principais das operações e atividades de uma organização, que possam ter um impacto significativo sobre o meio ambiente. No caso estudado, a empresa deveria providenciar que os equipamentos de monitoramento sejam calibrados e mantidos, e os registros desse processo devem ficar retidos, segundo procedimentos definidos pela organização. Também deveria estabelecer e manter um procedimento documentado para avaliar periodicamente o atendimento à legislação e regulamentos ambientais.

Além disso, compreende o requisito da **avaliação do atendimento a requisitos legais e outros**. Neste, a organização deve estabelecer um procedimento para a avaliação periódica do atendimento a legislação e regulamentos ambientais pertinentes, bem como a lista de aspectos monitorados no plano de monitoramento e medição têm que ser consistentes com a lista de aspectos ambientais significativos da organização.

Outro requisito contemplado na verificação é o da **não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva**. Para desenvolver estas atividades, o subsistema deve estabelecer na organização, procedimentos para definir responsabilidades e autoridades no tratamento e investigação das não-conformidades, adotando medidas para diminuir quaisquer impactos, bem como para iniciar e concluir ações preventivas e corretivas. Também devem ser implementadas e registradas quaisquer mudanças dos procedimentos documentados, que resultaram de ações corretivas ou preventivas. As ações corretivas ou preventivas que vão ser geradas devem ser apropriadas em relação à magnitude dos problemas e adequadas ao impacto. A eficácia das ações corretivas devem ser analisadas em auditorias internas do sistema ou reuniões periódicas de verificação de desempenho do sistema. Toda e qualquer mudança decorrente de ações corretivas ou preventivas devem ser registradas nos procedimentos.

O quarto requisito seria o do **controle de registros**. Os registros devem incluir dados de treinamentos, resultados de auditorias e análises críticas. O formato deve ser legível e identificável, de modo a possibilitar o rastreamento de atividades, produtos ou serviços. Devem ser arquivados e mantidos de maneira que permita seu rápido acesso, também sendo protegidos contra avarias, deteriorações ou perdas, sendo seu período de retenção pré-estabelecido e registrado. Existem duas possíveis formas para o atendimento aos requisitos associados a este subsistema: centralizado, no qual todos os registros gerados pelo sistema são indexados e controlados através de uma lista-mestra de registros; descentralizado, em que a cada procedimento é acrescentado um item específico sobre a forma de registros associada a cada procedimento. Para a empresa estudada, o sistema centralizado pode ser recomendado, principalmente em virtude da menor complexidade e do menor número de registros necessários em uma empresa de pequeno a médio porte.

Por fim, o último requisito na verificação é o da **auditoria interna**. Visa estabelecer e manter programas e procedimentos de auditorias periódicas. Ele busca determinar se o SGA está em conformidade com as diretrizes estabelecidas para a gestão ambiental, bem como as da Norma, além de verificar sua efetiva implantação e manutenção. O acompanhamento permanente da adequação da política empresarial reflete a postura da empresa em relação aos aspectos ambientais e, conseqüentemente, aos impactos da atividade produtiva. A auditoria ambiental não pode ser confundida com uma avaliação de desempenho ambiental. Este é um processo para medir, analisar, avaliar e descrever o desempenho ambiental de uma organização em relação a critérios acordados para os objetivos apropriados da gestão. Ambos são instrumentos do Sistema de Gestão Ambiental, no entanto a auditoria é uma atividade de verificação, ao passo que a avaliação de desempenho é uma atividade de medição.

4.4.6 Análise pela administração

O propósito dessa etapa é documentar o processo e o programa de trabalho básico de assuntos a serem incluídos nas reuniões de Revisão de Administração, buscando assegurar uma avaliação periódica da implantação do SGA.

É importante que seja definida previamente uma ata mínima de itens a serem discutidos: a) a conveniência, suficiência e efetividade da política ambiental; b) a conveniência, suficiência e efetividade dos objetivos e metas ambientais. Principalmente considerando-se a situação atual da organização e relação ao nível de atendimento aos objetivos e metas estabelecidos; c) o nível de implantação do SGA como um todo, bem como sua efetividade; d) o nível de implementação das ações corretivas e preventivas com base no que foi verificado nas auditorias; e) os resultados da auditoria realizada posteriormente última reunião; f) a conveniência, adequação e efetividade de esforços de treinamento realizados até o momento; g) os resultados do encaminhamento de ações recomendadas em reunião prévia.

Como, para o atendimento deste requisito não é necessária a elaboração de um procedimento documentado, é suficiente que durantes essas reuniões sejam elaboradas minutas que cumprirão o propósito de registros. As especificações para a realização destas reuniões podem ser inseridas dentro do Manual de Gestão Ambiental no item correspondente a este requisito. Deste modo, a organização não necessita elaborar e realizar o controle de mais um procedimento, isto é relevante, principalmente quando se considera que a existência de um procedimento documentado não é um requisito mandatário da ISO 14001.

5. Conclusão

As preocupações ambientais cresceram muito nas últimas décadas. O meio ambiente e a escassez dos recursos naturais são assuntos mundiais de maior importância tanto para as empresas quanto para o público. As tecnologias limpas implicam em aplicar uma estratégia ambiental na empresa, otimizando os processos e produtos, para que se reduza ou até mesmo se elimine a geração de resíduos.

A aplicação do modelo SGA permite às organizações estabelecer e avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir uma política e objetivos ambientais, atingir a conformidade com eles e demonstrá-la a terceiros. Um expressivo número de indústrias está implantando, treinamentos e auditorias internas para adequar suas atividades às exigências das normas internacionais. As Certificações Ambientais, como a série ISO 14.000 seguindo a tendência das demais certificações, estabelecem normas na questão ambiental, visando coordenar atividades e criar padrões e procedimentos do setor produtivo.

Nesse contexto, o presente estudo analisou a possibilidade de utilizar um Sistema de Gestão Ambiental numa empresa de recondicionamento de pneus situada na cidade de Mafra, estado de Santa Catarina. Num primeiro momento, foram identificadas e caracterizadas as etapas do processo de fabricação, em resumo: limpeza e inspeção inicial; raspagem e aplicação de cola; reparação e enchimento; vulcanização; inspeção final e acabamentos. Uma vez identificados e caracterizados o processo de fabricação, foram identificados e caracterizados os resíduos gerados. Constatou-se que os resíduos gerados em todas as etapas do recondicionamento de pneus são passíveis de reciclagem.

Como base para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental para a empresa, foram utilizados os requisitos constantes da norma ISO 14001. Foram expostos os tópicos, ou requisitos da norma e a partir disto foram sugeridos os caminhos, a própria norma recomenda quase todos, para que a empresa se adapte às condições necessárias para uma certificação ambiental ISO 14001.

É possível afirmar que todos os requisitos e condições que a Norma ABNT NBR ISO 14.001 estabelece são necessários à obtenção da certificação, porém a norma só é um guia, ela sugere linhas de ação e a empresa deve adequar ao seu tamanho, setor, ramo, enfim ao seu

perfil. Portanto, com relação ao exposto, percebe-se que é possível adaptar e implantar um Sistema de Gestão Ambiental para uma empresa do setor de recondicionamento de pneus, em especial a empresa objeto deste estudo. Para que isto ocorra, a participação e engajamento de todos os envolvidos, bem como comprometimento com a variável ambiental, são de fundamental importância.

6. Referências

ABNT – Associação brasileira de normas técnicas. **NBR ISO 14.001 - Sistemas de gestão ambiental**. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ALBERTON, A. **Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro:** o Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). UFSC. Florianópolis, 2003.

BACKER, P. de. **Gestão ambiental**: a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 252p.

BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 38, n 2, p. 74-75, abr./jun. 1998.

BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1995.

D'AVIGNON, A. **Normas Ambientais ISO 14000**: Como podem Influenciar sua Empresa. Rio de Janeiro: CNI, 1996.

FERRARI, A. R. A responsabilidade como princípio para uma ética da relação entre ser humano e natureza. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, jan-jun 2003.

FORTUNATO, E.; RUSCHEINSKY, A. O ordenamento do espaço urbano e políticas sócio-ambientais. **Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, jul-dez 2003.

MAIMON, D. **Passaporte Verde**: gestão ambiental e competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

_____. **ISO 14001** – Passo a Passo da Implantação nas Pequenas e Médias Empresas. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 1999.

MISRA, K. B. **Clean Production**: environmental and economics perspectives. Berlim: Mercedes Druck, 1996.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação do Sistema de Gestão Ambiental** (Modelo ISO 14000). Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001. 288 p.

MOURA, L. A. A. de. **Qualidade e gestão ambiental**: sugestões para implantação das normas ISO 14000 nas empresas. 2 ed. São Paulo: Ed Juarez de Oliveira, 2000.

PEREIRA, J. A. **Geração de resíduos industriais e controle ambiental.** Belém: UFPA, 2002.

REIS, Maurício J. L. **ISO 14000 – Gerenciamento Ambiental**: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 200 p.

RUSCHEINSKY, A.; FREITAS, J. Questões ambientais: interrogação e prospectivas do amanhã. **Rev. Eletrônica Mestrado Educação Ambiental.** Rio Grande, jul-dez 2003.

SCHENINI, P. C. ; NEUENFELD, D. R. ; BARCELOS, R. da S. ; PEREIRA, M. F. Finanças Ambientais. **Anais do IX Congresso Internacional de Custos, XII Congresso Brasileiro de Custos e II Congresso Mercosul de Custos e Gestão.** Itapema: Associação Brasileira de Custos, 2005.

SCHENINI, P. C. **Avaliação dos padrões de competitividade à luz do desenvolvimento sustentável**: o caso da indústria Trombini de Papel e Embalagens S/A em Santa Catarina. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). UFSC. Florianópolis, 1999.

SEIFFERT, M. E. B. **Modelo de Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA-ISO14001) segundo a abordagem da Engenharia de Sistemas.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) UFSC. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2002

VALLE, C. E. do. **Qualidade ambiental**: como se preparar para as normas ISO 14000. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

WIEBECK, H., PIVA, A. M. **Reciclagem Mecânica do PVC**: uma oportunidade de negócio. São Paulo, 1999.