

VI-079 – AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE CLIMATIZADORES

Cristiane Kreutz⁽¹⁾

Tecnóloga Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Mestre e Doutora em Engenharia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Docente do Departamento Acadêmico de Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão (DAAMB/UTFPR).

Thainara Camila Fernandes de Quadros⁽²⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestranda em Agricultura Conservacionista do Instituto Agronômico do Paraná-Londrina

Vanessa Medeiros Corneli⁽³⁾

Tecnóloga Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá. Doutora em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá. Professora na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Cristian Coelho Silva⁽⁴⁾

Biólogo pela Faculdade Integrado de Campo Mourão (2004) e mestre em Ciências Florestais e Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas (2007).

Natalia Brugnago⁽⁵⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO (2011), Mestre em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina UFSC (2014).

Endereço⁽¹⁾: Rua Via Rosalina Maria dos Santos, 1233 – Campo Mourão – PR – CEP: 87301-899 – Brasil – Tel:(44) 3518-1433 – email: cristiane.kreutz@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar os aspectos e impactos ambientais, através da utilização de ferramentas de gestão, para a empresa Climatizadores “Sucesso” (nome fictício), localizada no município de Peabiru – PR. Inicialmente identificou-se motivações, barreiras e dificuldades para a adoção da Gestão Ambiental pela empresa. Após esta identificação, realizou-se o levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais de acordo com metodologia adaptada de Moreira (2001) e Seiffert (2009). Em seguida, foram estabelecidos indicadores de desempenho ambiental. Os resultados apontaram que a empresa enfrenta dificuldades para a implantação da gestão ambiental, principalmente ligadas às questões financeiras e a falta de informação com relação a educação ambiental e implantação da gestão ambiental. Foram identificados 4 aspectos ambientais, a partir destes, 4 impactos foram considerados muito significativos sendo a contaminação do solo, redução da vida útil do aterro, comprometimento dos recursos naturais e contaminação do lençol freático. Com esta identificação tornou-se possível a elaboração do programa de gestão ambiental. Os indicadores de desempenho ambiental funcionarão como instrumento junto à gestão ambiental contribuindo para o desempenho operacional da empresa. O Programa de Gestão ambiental possibilitará o aperfeiçoamento do processo produtivo, redução do consumo de recursos naturais e redução de perdas de matéria prima, fazendo com que a empresa obtenha não só a melhora do seu desempenho ambiental como também uma nova imagem junto ao mercado e sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores de Desempenho Ambiental, Climatizadores, Micros e pequenas empresas.

INTRODUÇÃO

Exigências de ordem econômica e a crescente imposição por parte dos consumidores, com relação à procedência de seus produtos e a atitude da empresa diante do panorama ambiental, são alguns dos principais fatores que ressaltam a necessidade da implementação de sistemas de gestão ambiental nas organizações.

Existem ferramentas de gestão capazes de contribuir para que as organizações executem seus negócios de forma ambientalmente responsável. Este tipo de mecanismo possibilita atender à crescente demanda da sociedade e do mercado com os aspectos relacionados à poluição e ao uso de recursos naturais. Para Cagnin

(2000), a relação entre meio ambiente e desenvolvimento econômico deixou de ser vista como conflitante para ser alçada a uma parceria, onde o crescimento econômico deve perseguir a conservação dos recursos naturais. De acordo com Santos (1999), entre os principais objetivos da gestão ambiental destacam-se a possibilidade de gerir as tarefas da empresa no que diz respeito a políticas, diretrizes e programas relacionados ao meio ambiente interno e externo da companhia; manter, geralmente em conjunto com a área de segurança do trabalho, a saúde dos trabalhadores; a produção, com a colaboração de dirigentes e trabalhadores, de produtos ou serviços ambientalmente compatíveis e colaborar com setores econômicos, a comunidade e os órgãos ambientais para que sejam desenvolvidos e adotados processos produtivos que evitem ou minimizem as agressões ao meio ambiente.

Sanches (2000) afirma que empresas industriais que adotam uma postura proativa em relação ao meio ambiente procuram continuamente se capacitar melhor para enfrentar os desafios ambientais e promover a proteção e a responsabilidade ambientais, tanto externamente quanto em suas estruturas organizacionais, buscando também garantir que os negócios sejam bem sucedidos econômica e comercialmente.

A produção de climatizadores faz parte do segmento HVAC-R (do inglês “*heating, ventilating, air conditioning and refrigeration*”) aquecimento, ventilação, ar condicionado e refrigeração, sendo esta uma atividade que necessita de constante atualização quanto a novas tecnologias e sistemas de produção adequados que visem, não só a otimização da fabricação como também a responsabilidade ambiental em todos os seus setores.

Considerando a necessidade de conhecer seus efeitos sobre o ambiente, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os aspectos e impactos ambientais, através da utilização de ferramentas de gestão, para a empresa Climatizadores “Sucesso”, localizada no município de Peabiru – PR

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a análise da gestão ambiental atual da empresa foi confeccionado um questionário (Quadro 1). As perguntas foram elaboradas com base em literatura específica obtendo-se assim 24 questões objetivas.

QUESTÕES	SIM	NÃO
Existe uma preocupação evidente quanto à emissão de resíduos no meio ambiente.		
Há comprometimento com questões relacionadas a meio ambiente e comunidade		
A empresa dispõe de uma Política Ambiental		
Existem iniciativas de educação ambiental.		
É realizada a coleta seletiva de resíduo.		
Os funcionários colaboram com a questão ambiental (ex. controle do desperdício de papel).		
Há incentivo quanto ao uso racional de energia elétrica.		
Há monitoramento e fiscalização por parte dos órgãos ambientais competentes.		
Os copos utilizados no ambiente de trabalho são descartáveis, porém cada funcionário mantém o mesmo copo durante todo o dia		
Existem campanhas de conscientização para cuidados com o meio ambiente na empresa.		
Há preocupação em utilizar e fornecer produtos e embalagens, pensando na disposição final destes, ou seu impacto no meio ambiente.		
Falta capital para investimento na área ambiental.		
Possui ou está se preparando para implantar alguma ferramenta de gestão ambiental.		
Existem políticas de gestão de resíduos.		
Existem dificuldades de relacionamento com os órgãos ambientais.		
Incentiva os funcionários a participarem das questões ambientais através de benefícios e/ou gratificações.		
A atividade econômica da empresa interfere no meio ambiente.		
Tem procedimento de monitoramento do desempenho ambiental		
Existe um procedimento que mantém a empresa atualizada a respeito da legislação ambiental.		
Realiza implantação de melhoria tecnológica em termos ambientais		
Possui licenciamento ambiental		
Tem conhecimento da ISO 14001		
Tem todos os impactos ambientais identificados		
A empresa conhece o volume de resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) que são gerados mensalmente?		

Os aspectos e impactos ambientais foram identificados utilizando-se como base a descrição do processo produtivo em todos os setores da empresa, de forma a avaliar a influência de cada atividade no meio ambiente.

Os impactos ambientais identificados foram avaliados de acordo com critérios de significância, através de metodologia adaptada de Moreira (2001) e Seiffert (2009). Os critérios de significância utilizados foram: **Classe, Severidade, Abrangência e Frequência**. Para cada critério de significância foi atribuído um valor, utilizando-se a escala de 1, 3 e 5, onde os maiores valores levam em consideração o maior efeito adverso.

Após a atribuição dos pesos, calculou-se sua importância, caracterizada como sendo o produto dos critérios de significância. Este procedimento ocorreu por meio da utilização da equação (1) abaixo:

$$I = C \times S \times A \times F \quad \text{Eq. (01)}$$

Onde: I = importância; C = classe; S = severidade; A = abrangência e F = frequência

O grau de significância foi determinado pelo enquadramento dos impactos nas seguintes faixas: (i) **Muito Significativo (MS)** – impactos com resultado de importância ≥ 41 ; (ii) **Não Significativo (NS)** - impactos com resultado de importância ≤ 40 .

Os indicadores de desempenho ambiental foram adotados a nível operacional e são os propostos pela ABNT NBR ISO 14031:2004, considerando o requisito 4.3.1 Aspectos ambientais, onde são tratados os itens sobre materiais, energia, resíduos e emissões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Climatizadores “Sucesso”, mantem atividades que interferem de forma significativa no meio ambiente e apresentam aspectos e impactos associados, dentre eles, cita-se as atividades da administração geral, estoque de matéria prima, umidificação da colmeia, lixamento e pintura das caixas, montagens e embalagem do produto final.

Através das respostas obtidas observou-se que, há certo comprometimento com questões ambientais, como o incentivo ao uso racional de energia elétrica e tentativa de controle de desperdício dentro da empresa e também por a empresa possuir licença ambiental e um Programa de Gerenciamento de Resíduos sólidos. Apesar disto existem muitas barreiras que impedem a Climatizadores “Sucesso” de possuir uma gestão ambiental proativa até o momento. Barreiras estas que estão fortemente ligadas ao porte da empresa, como no caso de não haver monitoramento e fiscalização por parte dos órgãos ambientais, Lopes (2010) ressalta que de maneira geral, grandes empresas têm incorporado em sua gestão princípios do gerenciamento ambiental, seja para atender pressões mercadológicas, ou por serem alvo de uma fiscalização mais intensa por parte dos órgãos ambientais. Isto, no entanto, não ocorre com as Micros e Pequenas Empresas, em face da grande dispersão e heterogeneidade desse setor, além da dificuldade que os órgãos ambientais encontram para promover uma fiscalização mais efetiva.

Como resultado da metodologia aplicada, foram identificados 4 aspectos ambientais distintos, sendo estes: a geração de resíduos sólidos, consumo de energia elétrica, consumo de água, geração de efluente, tendo como impactos muito significativos a contaminação do solo, redução da vida útil do aterro, comprometimento dos recursos naturais e contaminação do lençol freático.

De acordo com os resultados, foram identificados 5 impactos ambientais muito significativos gerados pela Climatizadores “Sucesso”, que foram: a contaminação do solo, a redução da vida útil do aterro sanitário, comprometimento da matriz energética, comprometimento dos recursos naturais e contaminação do lençol freático e 1 impacto que se enquadrou como não significativo, que foi a poluição visual.

Todos os impactos foram considerados como adversos no critério **classe**, com atribuição de peso 3. Com relação ao critério **severidade**, os impactos contaminação do solo, redução da vida útil do aterro sanitário, comprometimento da matriz energética, comprometimento dos recursos naturais e contaminação do lençol freático foram identificados como reversíveis em longo prazo, sendo a estes atribuído valor 3. Já o impacto “poluição visual”, recebeu peso 1, uma vez que foi considerado reversível a curto prazo.

No critério de **abrangência** os impactos contaminação do solo, redução da vida útil do aterro sanitário, comprometimento da matriz energética, comprometimento dos recursos naturais e contaminação do lençol freático foram classificados como abrangência regional, com peso 3, já que os mesmos interferem não apenas no local de trabalho como também na região em que a empresa está implantada. Foi classificado como de abrangência local o impacto poluição visual, recebendo peso 1, por se tratar de impacto apenas dentro da empresa.

Todos os impactos se enquadram no critério de **frequência** contínua, isto se deve ao fato de os impactos serem decorrentes dos processos que ocorrem no dia a dia do funcionamento da empresa de forma constante.

Os indicadores de desempenho ambiental obtidos através da metodologia proposta, são apresentados no Quadro 1.

Continua...

ÍTEM	INDICADOR DE DESEMPENHO AMBIENTAL	MATERIAIS	QUANTIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
MATERIAIS	Quantidade de materiais usados por climatizador produzido	Thiner	2,6	Litros (L)
		Resina	34	Quilogramas (Kg)
		Talco	3	Quilogramas (Kg)
		Roving	14	Quilogramas (Kg)
		Manta	3	Quilogramas (Kg)
		Gel	2	Quilogramas (Kg)
		Cera	0,164	Quilogramas (Kg)
		Catalizador	0,429	Litros (L)
		Desmoldante	0,429	Litros (L)
		Dma	0,057	Litros (L)
		Pincel	3	Unidade
		Colmeia	2,19	m ²
		Motor	1	Unidade
		Hélice	1	Unidade
		Painel eletrônico	1	Unidade
		Encanamento	1	Unidade
		Bomba d'água	1	Unidade
	Quantidade de água consumida por climatizador produzido	Água	37,1	Litros (L)
ENERGIA	Quantidade de energia consumida por climatizador produzido	Energia elétrica	23,2	kWh

Conclusão.

RESÍDUOS	Quantidade de resíduos sólidos por climatizador produzido e embalagens descartadas por climatizador produzido	Resíduos não recicláveis	0,857	Kg
		Metal	1,786	Kg
		Papelão	0,714	Kg
		Embalagens Plásticas	0,429	Kg
		Resíduos que vão para o aterro	0,316	Kg
	Quantidade de resíduos enviados para reciclagem via catador	Papelão	0,714	Kg
		Embalagens Plásticas	0,429	Kg

Quadro 1 – Indicadores de desempenho ambiental decorrente das atividades da Climatizadores “Sucesso”.

Os indicadores de desempenho ambiental usados foram: (i) a quantidade de materiais usados por climatizador produzido; (ii) quantidade de água consumida por climatizador produzido; (iii) quantidade de energia consumida por climatizador produzido; (iv) quantidade de resíduos sólidos por climatizador produzido e embalagens descartadas por climatizador produzido; (v) quantidade de resíduos enviados para reciclagem via catador; (vi) quantidade de resíduos especiais e (vii) quantidade de resíduos destinados para aterro sanitário por climatizador produzido.

O uso dos mesmos será um instrumento de grande relevância junto à gestão ambiental, pois colaborará para a melhoria do desempenho operacional da empresa, bem como a possibilidade de reduzir os consumos e desperdícios de materiais e energia e redução da geração de resíduos.

CONCLUSÕES

A partir deste estudo foi possível concluir que as micros e pequenas empresas, de forma geral, enfrentam diversas barreiras que as levam a não implantar uma gestão ambiental adequada em sua estrutura operacional, no caso em estudo as barreiras encontradas estavam ligadas às questões financeiras e falta de informação com relação a educação ambiental e implantação de um sistema de gestão ambiental.

Com base na metodologia utilizada, foi possível identificar 4 aspectos ambientais distintos, sendo estes a geração de resíduos sólidos, consumo de energia elétrica, consumo de água, geração de efluente, tendo como impactos muito significativos a contaminação do solo, redução da vida útil do aterro, comprometimento dos recursos naturais e contaminação do lençol freático.

Os indicadores de desempenho ambiental usados foram a quantidade de materiais usados por climatizador produzido, quantidade de água consumida por climatizador produzido, quantidade de energia consumida por climatizador produzido, quantidade de resíduos sólidos por climatizador produzido e embalagens descartadas por climatizador produzido, quantidade de resíduos enviados para reciclagem via catador, quantidade de resíduos especiais e quantidade de resíduos destinados para aterro sanitário por climatizador produzido. O uso dos mesmos será um instrumento de grande relevância junto à gestão ambiental, pois colaborará para a melhoria do desempenho operacional da empresa, bem como a possibilidade de reduzir os consumos e desperdícios de materiais e energia e redução da geração de resíduos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a empresa, aqui nominada ficticiamente como Climatizadores “Sucesso”, pela possibilidade de realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT NBR ISO 14001. **Sistemas de Gestão Ambiental**: Requisitos com orientações para uso. 2ª ed., Rio de Janeiro, 2004.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT NBR ISO 14031. **Gestão ambiental**: Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes: Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.
3. CAGNIN, Cristiano H. **Fatores Relevantes na Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com Base na Norma ISO 14001**. 2000.229. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
4. LOPES, José R.N. **Desafios e alternativas para a gestão ambiental em pequenas empresas**: uma análise do programa de qualificação de fornecedores da FIEB. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana)- Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.
5. MOREIRA, Maria S. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14000**. Belo Horizonte: Ed Desenvolvimento Gerencial, 2001.
6. SANCHES, Carmem S. Economia de empresas. **Gestão ambiental proativa**. São Paulo, v.40, n.1, jan/mar. 2000.
7. SANTOS, Claudia F.M. **Gestão ambiental nas empresas: o caso da indústria de embalagem Tetra Pak**. Rio de Janeiro: UFRJ. Engenharia de produção, 1999.
8. SEIFFERT, Mari E.B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental**: Implantação objetiva e econômica. São Paulo: Editora Atlas, 2009.