

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE AMBIENTAL  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

THAINARA CAMILA FERNANDES DE QUADROS

**PREPARAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE  
GESTÃO AMBIENTAL:  
Estudo de caso em uma empresa de climatizadores**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO  
2014

THAINARA CAMILA FERNANDES DE QUADROS

**PREPARAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE  
GESTÃO AMBIENTAL:**

**Estudo de caso em uma empresa de climatizadores**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2), do curso de Engenharia Ambiental, da Coordenação de Engenharia Ambiental do Câmpus Campo Mourão, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Cristiane Kreutz  
Co-orientador: Prof<sup>o</sup> MSc. Cristian Coelho Silva

CAMPO MOURÃO

2014



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Campo Mourão  
Diretoria de Graduação e Educação Profissional  
Departamento Acadêmico de Ambiental - DAAMB  
Curso de Engenharia Ambiental



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**PREPARAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL: Estudo de caso em uma empresa de climatizadores**

por

**THAINARA CAMILA FERNANDES DE QUADROS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 07 de Agosto de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. CRISTIANE KREUTZ

---

Prof. MSc. CRISTIAN COELHO SILVA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. VANESSA MEDEIROS CORNELI

---

Prof<sup>a</sup>. MSc. NATÁLIA BRUGNAGO

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus que me deu força e coragem para caminhar e por ter me dado todas as oportunidades que me fizeram chegar até aqui e concluir mais esta etapa.

A minha família, em especial aos meus pais, Jairo e Janete, que me deram incentivo e apoio de todas as formas para que a realização deste nosso sonho fosse possível e nunca mediram esforços para que isto acontecesse. E também ao meu irmão, Thales, por toda a ajuda e encorajamento durante esta etapa.

Aos meus amigos, em especial Bruna, Caroline, Camila, Halana, Maiara, Mariana, Sara e Thaís que dividiram comigo tantos dias e noites de estudo e que confiaram na minha capacidade e não me deixaram desistir, e aos demais que, de uma forma ou de outra, torceram por mim e me deram ânimo para sempre seguir em frente e conquistar meus sonhos.

A minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Kreutz pela enorme colaboração, disponibilidade e por todos os conhecimentos passados durante todo o desenvolvimento do trabalho como também na vida acadêmica. E ao coorientador Prof. MSc. Cristian Coelho Silva pela disponibilidade, contribuição e atenção.

Ao Prof. Dr. Eudes José Arantes por todos os ensinamentos, pela paciência e colaboração para que concluísse esta etapa e aos demais professores do Curso de Engenharia Ambiental por terem contribuído de forma excepcional para a minha formação profissional.

## RESUMO

QUADROS, Thainara C.F. de. **Preparação para implantação de um programa de gestão ambiental: Estudo de caso em uma empresa de climatizadores**. 2014. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

O crescimento da consciência em relação ao meio ambiente e as demandas da sociedade repassadas às organizações, induzem um novo posicionamento por parte de empresários e executivos das micros e pequenas empresas (MPE's) com relação ao meio ambiente. O presente trabalho tem como objetivo criar subsídios para a implantação de um Programa de Gestão Ambiental na empresa, Climatizadores Perferro, localizada no município de Peabiru-PR, através da utilização de ferramentas de gestão. 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. Em seguida, foram estabelecidos indicadores de desempenho ambiental, o Programa de Gestão Ambiental (PGA) foi desenvolvido a partir do resultado da classificação dos impactos ambientais considerados muito significativos, estes foram desdobrados em objetivos, metas e programas. Também elaborou-se a Política Ambiental da Climatizadores Perferro. 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 um nova imagem junto ao mercado e sociedade, sendo a política ambiental da empresa um instrumento para assegurar a melhoria contínua deste desempenho da Climatizadores Perferro.

**Palavras chave:** Micros e pequenas empresas. Indicadores de Desempenho Ambiental. Climatizadores. Aspectos e Impactos Ambientais.

## ABSTRACT

QUADROS, C. F. Thainara of. **Preparation for implementation of a program of environmental management: Case study in a company of air conditioners**. 2014 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

The growing of awareness regarding the environment and the demands of society passed for the organizations induces a new positioning from the entrepreneurs and executives of micro and small companies (MSCs) with regard to the environment. The present work aims to create subsidies for the implementation of an Environmental Management Program in company Climatizadores Perferro, located in the municipality of Peabiru - PR through the use of management tools. Initially we identified motivations, barriers and difficulties for the adoption of environmental management by the company and after this identification was carried out a survey of Environmental Aspects and Impacts. Then indicators by environmental performance were established and Environmental Management Program (EMP) was developed from the classification result of the very significant environmental impacts considered, these were broken down into objectives, targets and programs. Also elaborated the Environmental Policy Climatizadores Perferro. From the study it was concluded that the company faces challenges in the implementation of environmental management, especially related to financial issues and the lack of information regarding the implementation of environmental education and environmental management. Were identified 4 environmental aspects, from these, 4 were considered very significant impacts being the soil contamination, reducing the useful life of the landfill, impairment of natural resources and groundwater contamination. With this identification made possible the development of the environmental management program. The environmental performance indicators work together as a tool for environmental management contributing to the company's operating performance. The Environmental Management Program will enable the improvement of the production process, reducing the consumption of natural resources and reducing losses of raw materials, causing the company to obtain not only the improvement of environment performance as well as a new image to the market and society, with the company's environmental policy instrument to ensure continuous improvement in performance of Climatizadores Perferro.

**Keywords:** Micro and small enterprises. Environmental Performance Indicators. Air conditioners. Environmental Aspects and Impacts.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>9</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
3.1 AS EMPRESAS E A QUESTÃO AMBIENTAL .....	10
3.2 AS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS E SUA RELEVÂNCIA .....	11
3.2.1 O cenário das micros e pequenas empresas no Brasil .....	12
3.3 GESTÃO AMBIENTAL NAS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS .....	15
3.4 AVALIAÇÃO E INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL .....	18
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>21</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	21
4.1.1 Caracterização do processo produtivo dos climatizadores evaporativos .....	24
4.2 ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA .....	27
4.3 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS .....	29
4.3.1 Avaliação de Significância dos Aspectos e Impactos Ambientais .....	29
4.4 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL .....	32
4.5 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA EMPRESA .....	33
4.6 ELABORAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL DA EMPRESA .....	34
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>35</b>
5.1 ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA .....	35
5.2 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS .....	37
5.3 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL .....	39
5.4 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL .....	42
5.4 POLÍTICA AMBIENTAL .....	48
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>

## 1 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.

Denardin e Vinter (2009) ressaltam que, as vantagens sociais fundem-se com as vantagens ambientais, uma vez que a gestão ambiental visa corrigir problemas ambientais, decorrentes da produção e consumo de bens que geram contaminações físicas e ou externalidades negativas, conseqüentemente a sociedade passa ser beneficiada.

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.

A aplicação da gestão ambiental não deve ser feita de forma isolada, mas incluindo-se no ambiente da gestão dos negócios da empresa. Independente da forma de implantação que será utilizada deve haver comprometimento por parte da



empresa com a responsabilidade ambiental e a implicação do processo de melhoria. 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.

O presente trabalho trata-se da elaboração de uma proposta de Programa de Gestão Ambiental, através da utilização de ferramentas de gestão, para a empresa Climatizadores Perferro, localizada no município de Peabiru-PR .

A Climatizadores Perferro produz climatizadores evaporativos que podem ser destinados a supermercados, academias, indústrias, ginásios, igrejas e salões em geral. 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.

## 2 OBJETIVO

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Criar subsídios para a implantação de um Programa de Gestão Ambiental na empresa Climatizadores Perferro, localizada no município de Peabiru-PR, através da utilização de ferramentas de gestão.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Tem-se como objetivos específicos:

- Análise da gestão ambiental na empresa;
- Realizar o levantamento, caracterização e avaliação da significância dos aspectos e impactos ambientais;
- Estabelecer indicadores de desempenho ambiental;
- Elaborar um Programa de Gestão Ambiental;
- Elaborar uma proposta de Política Ambiental para a empresa.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 AS EMPRESAS E A QUESTÃO AMBIENTAL

Empresas existentes no mercado, como produtoras de bens e de serviços estão, hoje, em grande evidência em relação à questão ambiental devido as pressões exercidas pelas comunidades, ONGs e governos. Estas atitudes têm forçado uma postura proativa na melhoria dos processos produtivos das empresas, com geração de menor quantidade de resíduos e menor consumo de matérias-primas e energia (PIVA et al.,2007).

Aidar (2003) ressalta que hoje os conceitos de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável reforçam a ideia de identidade de interesses entre as partes interessadas, já que a redução dos impactos sociais (sociedade) pode ser obtida por meio de redução de custos (gerentes e acionistas), com redução de multas regulamentares (governo) e melhoria da qualidade do serviço (clientes).

Conforme Seiffert (2010), a relação entre meio ambiente e desenvolvimento está associada à necessidade da adoção de posturas fundamentais na compreensão de qual deve ser o caráter do desenvolvimento adotado, analisando-se de forma integrada os custos sociais, econômicos e ambientais dele decorrentes. Cagnin (2000) observa que, a sustentabilidade de muitas empresas e até a economia de muitas regiões estão condicionadas ao uso racional de seus recursos naturais.

De acordo com Moreira (2006), a aceitação da responsabilidade ambiental por parte da empresa e a adoção de uma postura proativa passam obrigatoriamente por uma tomada de consciência do seu verdadeiro papel na sociedade. Uma empresa existe e se mantém viva enquanto estiver atendendo a uma demanda da sociedade. Se esta demanda cessar, a empresa simplesmente deixa de existir.

No contexto globalizado e altamente competitivo da atualidade, torna-se imperativa a necessidade de inovar, levando-se também em consideração os

aspectos ambientais envolvidos. Para isso vêm sendo adotados modelos de avaliação de impactos ambientais com abordagem sistêmica e de melhoria contínua através do sistema de gestão ambiental, deslocando assim as práticas tradicionais de produção (BORBA, 2007).

A questão social também é fundamental para as organizações porque diz respeito ao seu impacto no sistema social onde operam. É abordada por meio da análise do impacto da organização sobre as suas partes interessadas: colaboradores, fornecedores, consumidores/clientes, comunidade, governo e sociedade em geral – a nível local, nacional e global. Uma empresa socialmente responsável vai, assim, procurar minimizar os impactos negativos e elevar os positivos, passando a estabelecer e pôr em prática seus sistemas de gestão ambiental (NOBREGA, 2010).

### 3.2 AS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS E SUA RELEVÂNCIA

Consideram-se microempresas ou empresas de pequeno porte a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário a que se refere o art. 966 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, desde que: I - no caso da microempresa, obtenha, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais); e II - no caso da empresa de pequeno porte, obtenha, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) (BRASIL, 2011).

As pequenas e micro empresas podem ser consideradas uma das principais bases que sustentam a economia brasileira, sendo pela enorme capacidade geradora de empregos, ou pelo representativo número de estabelecimentos desconcentrados geograficamente. Atuam de forma complementar aos empreendimentos de grande porte; atuação estratégica no comércio exterior,

possibilitando a diversificação na pauta de exportações e tornam a economia menos suscetível às variações que ocorrem na conjuntura comercial mundial. As mesmas possuem também a capacidade de gerar uma classe empresarial legitimamente nacional, aumentando a participação da economia privada na economia do país (DAHER, 2012).

Uma importante contribuição das micros e pequenas empresas no crescimento e desenvolvimento do país é a de servirem como uma espécie de amortecedor do desemprego. Constituem uma alternativa de ocupação para uma pequena parcela da população que tem condição de desenvolver seu próprio negócio, e em uma alternativa de emprego formal ou informal, para uma grande parcela da força de trabalho excedente, em geral com pouca qualificação, que não encontra emprego nas empresas de maior porte (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2003).

No Brasil, as pequenas empresas têm enorme importância para a sociedade e a economia, já que o caráter empreendedor do negócio oferece uma maior flexibilidade para se adaptar a globalização e que tem adquirido uma maior conotação a partir dos anos 90, além de serem as empresas que empregam a maior parcela dos trabalhadores locais. (SILVA JUNIOR, 2012).

### 3.2.1 O cenário das micros e pequenas empresas no Brasil

As pequenas empresas surgiram com a atividade produtiva colonial. A história do Brasil está ligada a história da pequena empresa, evidências, documentos e relatos apontam para o litoral do estado de São Paulo as origens da agricultura e da indústria brasileira, mais precisamente nas cidades de São Vicente e Santos. Devido ao fato da economia do açúcar ser apoiada e em parte abastecida pelas pequenas propriedades é possível apontar o litoral paulista como o local de origem da agricultura, da indústria e das pequenas empresas brasileiras (SOUZA, 2007).

Desde os anos 90, grandes empresas instaladas no Brasil, acompanhando uma tendência mundial incentivaram o processo de terceirização de áreas que não são consideradas essenciais para o seu negócio. Assim começaram a surgir empresas de segurança patrimonial, de limpeza geral. Surgiram também outras empresas menores, tentando evitar os altos encargos trabalhistas do país, optaram por dispensar seus funcionários e contratar micros e pequenas empresas (LOURENÇO, 2009).

Com o crescimento dos mercados globais, empresas localizadas nos países com uma legislação melhor desenvolvida, alegaram possuir desvantagem competitiva em relação às empresas de países onde a legislação era mais branda ou inexistente. Assim, houve a necessidade de transformar o que seria uma desvantagem em vantagem, de forma que as empresas passassem a investir na proteção do meio ambiente e pudessem se tornar mais competitivas, contribuindo para o aprimoramento das relações entre desenvolvimento e meio ambiente (BRAVOS; GOLÇALVES; MORAES, 2010).

A quantidade de microempresas brasileiras evoluiu ao longo dos anos e tem sido utilizada para a medição do grau de desenvolvimento socioeconômico, principalmente no que se referem às desconcentrações regionais e à melhoria das condições de vida dos trabalhadores (FERREIRA; PAIVA, 2011). Entre 2000 e 2004 o número total de micro e pequenas empresas (MPE's) cresceu 22%, passando de 4.117.602 estabelecimentos para 5.028.318, tendo um acréscimo de 910.716 estabelecimentos. No setor industrial observou-se grande quantidade de MPE's de pequeno porte, com média de 5 empregados com registro em carteira, por indústria. O número de MPE's na área de fabricação de máquinas e equipamentos, no ano de 2004, foi de 20.153, representando 3% do total (SEBRAE, 2006).

Estima-se que altas cargas tributárias e dificuldades burocráticas levam as MPE's a terem uma vida curta, geralmente, de dois anos. Como resposta a isso, o governo federal criou, no ano de 2006, a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa, sendo que esta possibilitou a melhoria do ambiente legal para os pequenos negócios, como aponta Azevedo (2013). Outro benefício desta lei foi a criação do Simples Nacional, um regime tributário diferenciado, aplicável aos micros e

pequenos empreendedores, que reduz em média 40% a carga tributária para pequenos negócios e unifica oito impostos em um único boleto, este programa também oferece facilidades burocráticas, já que o cadastro da empresa e pagamentos podem ser feitos através da Internet. A Lei Geral também permitiu a criação da figura jurídica do Microempreendedor Individual (MEI), considerado o maior movimento de formalização da economia no mundo.

Atualmente a região brasileira com maior número de empresas que vencem a barreira dos dois anos de vida é a Sudeste, onde o índice de permanência no mercado atinge 78%. A região é a única que ultrapassa a média nacional, pois concentra o maior número de pequenos negócios do País. Em segundo lugar está o Sul do Brasil, com taxa de 75%, depois Centro-Oeste (74%), Nordeste (71%) e Norte (69%). No ranking mundial de sobrevivência de micro e pequenas empresas, o Brasil é um dos primeiros colocados, superando países desenvolvidos afetados pela crise financeira, como Áustria (71%), Espanha (69%), Itália (68%), Portugal (51%) e Holanda (50%). A primeira colocação ficou com a Eslovênia (78%), seguida por Luxemburgo (76%) (BRASÍLIO, 2013).

De acordo com Azevedo (2013), nos últimos doze anos, as micros e pequenas empresas, ao lado dos microempreendedores individuais (MEI), representaram importante e indispensável elemento para movimentação da economia brasileira, que deve ao segmento 52% dos empregos formais e 40% da massa salarial. Com crescimento significativo na última década, o setor influencia de forma direta na geração de recursos e já representa 25% do PIB nacional. Só em 2012, foram 891,7 mil empregos criados.

Alguns fatores podem justificar o crescente destaque dos pequenos negócios na economia. Com a estabilidade e a busca maior pelo conhecimento, esses empreendimentos estão mais estruturados. A taxa de sobrevivência dos pequenos negócios nos primeiros dois anos de vida, que é o momento mais desafiador de um empreendimento, passou de 50% para 78% nos últimos anos (MALTA, 2010).

A contribuição das MPEs é reconhecida principalmente na capilaridade que estes negócios propiciam e na absorção de mão de obra, inclusive aquela com maior dificuldade de inserção no mercado, como jovens em busca pelo primeiro

emprego e as pessoas com mais de 40 anos. As pequenas empresas, também são capazes de dinamizar a economia dos municípios e bairros das grandes metrópoles (PORTAL BRASIL, 2012).

De acordo com um estudo realizado pelo SEBRAE-SP (2012), em 2020, o estado de São Paulo poderá chegar a 1 MPE para cada 17 habitantes, atingindo 2,6 milhões de empresas. Com isso, poderá aproximar-se dos índices atuais de empresas por MPE's de países europeus.

### 3.3 GESTÃO AMBIENTAL NAS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS

A gestão ambiental refere-se às atividades de dirigir e controlar organizações no que diz respeito ao meio ambiente, com a finalidade de alcançar objetivos e metas propostos. É uma prática relativamente recente, que vem ganhando importância nas empresas, já que foca a melhoria de produtos, serviços e ambiente de trabalho, levando-se em conta o fator ambiental, possibilitando a redução de custos diretos (redução de desperdícios com água, energia e matérias-primas) e indiretos (por exemplo, indenizações por danos ambientais) (LOPES, 2010).

Segundo Bravos, Neto e Moraes (2010), a princípio, preocupações ambientais podem parecer irrelevantes para companhias que operam nas atuais economias de mercados emergentes cuja maior prioridade é a sobrevivência e o lucro. Essa realidade é ainda mais expressiva para as pequenas e micro empresas que vendem produtos ou serviços no mercado nacional.

Para Bernandes (2006) as MPE's, por suas características estruturais e funcionais, cumprem um papel importante para o desenvolvimento sustentável, uma vez que elas operam numa escala econômica que causa menos impactos ambientais, menos externalidades sociais negativas e gera mais emprego, proporcionalmente.

Porém, o impacto socioambiental das MPE's não deve ser analisado apenas observando a ação individual das mesmas. Como é ressaltado por Seiffert (2002)



ainda que as micros e pequenas empresas apresentem individualmente um impacto socioambiental reduzido, o mesmo não pode ser dito de sua ação coletiva, uma vez que são mais numerosas do que as organizações de grande porte.

Segundo Farias e Teixeira (2002), falar da questão ambiental em empresas de micro e pequeno porte no Brasil é tão oportuno quanto recente, pois a esmagadora maioria das pesquisas existentes trata das empresas de grande porte. Entre algumas explicações para esse fato estão as limitações de recursos financeiros por essas empresas para investimentos nessa área, além da carência de tempo disponível por parte do empresário para preocupações ambientais, visto que quase sempre ele é o único responsável pelo gerenciamento de todas as atividades do negócio.

Os pequenos negócios, formais e informais, respondem por mais de 2/3 das ocupações do setor privado, o que por si só traduzem a importância da gestão de recursos humanos no contexto das micro e pequenas empresas. E, considerando a estreita relação entre pessoas e responsabilidade socioambiental evidencia-se a necessidade de considerar a empresa sustentável como sinônimo de bons negócios futuros. O crescimento da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e a complexidade das demandas sociais que a comunidade repassa às organizações induzem um novo posicionamento por parte de empresários e executivos das MPE's frente a estas questões (TACHIZAWA; ANDRADE, 2007).

A pesquisa "Sondagem Especial sobre Meio Ambiente" realizada pela Confederação Nacional da Indústria em 2004, envolvendo 1.218 empresas de diversos portes, menciona as principais razões para a adoção de práticas ambientais. Segundo esse estudo, 45,2% dos entrevistados estão com foco no cumprimento da legislação ambiental, 40,8% na política social estabelecida pela empresa e 37,8% para a obtenção de licenciamento ambiental (DEMAJOROVIC; SANTIAGO, 2011).

Ainda de acordo com Demajorovic e Santiago (2011), as práticas socioambientais não estão disseminadas pelas organizações de pequeno porte. Quando ocorrem, são estimuladas pela legislação ou se restringem a ações potenciais que possibilitem, sem grande investimento, alguma redução de custo. Destacam-se como desafios para a não adoção de práticas socioambientais pelas

MPE's a falta de conhecimento da temática, a preocupação com os custos envolvidos, assim como a gestão precária.

De acordo com Lopes (2010), a adequação aos requisitos dos clientes dentro da cadeia de suprimento tem impulsionado a questão ambiental: as grandes empresas estão começando a dedicar cada vez maior atenção às melhorias ambientais em sua cadeia de suprimento, de forma que os fornecedores são submetidos a maiores pressões no sentido de aprimorarem sua relação com o meio ambiente.

Para Redmond, Walker e Wang (2008), duas questões tem maior influência quando se trata de fatores influenciadores: o nível de recursos disponíveis e as atitudes dos proprietários e gestores das pequenas empresas. A necessidade das MPE's em obter benefícios econômicos a partir da utilização dos seus recursos limitados é considerada um elemento-chave para a ação ambiental. A noção de que a mudança operacional gerará custos, faz com que os micro empresários se mantenham apreensivos à aplicação de boas práticas ambientais. Outro aspecto é a que muitos micro empresários acreditam que, por gerarem uma pequena quantidade de resíduos, seus impactos são desprezíveis, porém o impacto coletivo das MPE's é considerável. Assim, essa crença reduz a prática de diminuir e dispor corretamente os resíduos tornando-os reativos, defensivos e, frequentemente, limitam suas ações a atender às exigências da legislação, ou até mesmo não as cumprir por acharem mais vantajoso correr o risco que implementar ações para melhorar o meio ambiente.

Tachizawa e Andrade (2007) ressaltam que, o conceito moderno de gestão ambiental, com o advento de novas tecnologias, tem permitido a prática de atividades econômicas com melhor controle dos possíveis inconvenientes ao meio ambiente e agrega também o conceito das chamadas contrapartidas ou compensações ambientais. O problema é que as legislações ambientais as quais as micro e pequenas empresas estão submetidas, de caráter estadual ou municipal, ainda são restritivas e não são compensatórias, inibindo e/ou complicando a atividade empresarial.

Para Farias e Teixeira (2002), assumir a gestão dos problemas ambientais, ouvir e responder às preocupações da comunidade sobre seus produtos e

operações deveria ser a preocupação de toda empresa que pretende atuar de forma responsável no mercado.

Conforme citado por Bravos, Neto e Moraes, (2010), a empresa é responsável pelos efeitos ambientais de seus processos e produtos, desde a obtenção da matéria-prima até a disposição final dos produtos como resíduos. A partir dessa percepção, conceitos como Gestão Ambiental, prevenção da poluição e desenvolvimento sustentável, começam a ser amplamente difundidos e incorporados nas estratégias de planejamento de inúmeras empresas ao redor do mundo, levando, deste modo, a organização a um processo de melhoramento suas relações com o meio ambiente.

### 3.4 AVALIAÇÃO E INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

A avaliação de desempenho ambiental (ADA) é um processo de gestão interna, que objetiva prover uma gestão com informações confiáveis e verificáveis, em base contínua para determinar se o desempenho ambiental de uma organização está adequado aos critérios estabelecidos pela administração da organização. Convém que uma organização com um sistema de gestão ambiental existente compare o seu desempenho ambiental com a sua política ambiental, objetivos, metas e outros critérios de desempenho ambiental. Se uma organização não tiver um sistema de gestão ambiental, a ADA pode auxiliar a organização na identificação dos aspectos ambientais, determinação dos aspectos que serão tratados como significativos e estabelecimento de critérios para seu desempenho ambiental e avaliação do seu desempenho ambiental com base nestes critérios (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

Para Ucker, Kemerich e Almeida (2012), os indicadores ambientais são elementos utilizados para avaliar o desempenho de políticas ou processos com o maior grau de objetividade possível. Aplicáveis às questões ambientais, há três tipos de Indicadores: Condição, Pressão e Resposta. O conjunto dos indicadores ambientais pode fornecer uma síntese das condições ambientais, das pressões

sobre o meio ambiente e das respostas encontradas pela sociedade para mitigá-las.

Os indicadores de desempenho ambiental, para Gasparini (2003), têm como finalidade a demonstração de práticas organizacionais que buscam minimizar os impactos ambientais decorrentes de suas atividades. Estes indicadores possuem relação com a utilização de recursos naturais expressos monetariamente e em valores absolutos de quantidade ou consumo, atendendo também as iniciativas de gerenciamento ambiental, os impactos relevantes relacionados ao setor da atividade, bem como as respectivas ações de minimização. Os mesmos devem representar aspectos ambientais relevantes, serem facilmente entendidos pelos interessados, estar referenciados a um parâmetro ou dados de períodos (DELLAMEA, 2004).

Pode-se dizer que os indicadores são ferramentas utilizadas para a organização monitorar determinados processos (geralmente os denominados críticos) quanto ao alcance ou não de uma meta ou padrão mínimo de desempenho estabelecido. Com a finalidade de corrigir possíveis desvios identificados a partir do acompanhamento de dados, busca-se identificação das causas prováveis do não cumprimento de determinada meta e propostas de ação para melhoria do processo. Estes dados ainda fornecem informações importantes para o planejamento e o gerenciamento dos processos, podendo contribuir no processo de tomada de decisão (UCKER; KEMERICH; ALMEIDA, 2012).

Diferentes indicadores vêm sendo formulados com o objetivo de qualificar e ou quantificar a situação das mais diversas áreas de interesse humano, como exemplo na saúde (índice de natalidade, índice de mortalidade), educação (índice de repetência, índice de analfabetismo), economia (renda per capita), sociologia (índice de desenvolvimento humano) e no meio ambiente (qualidade do ar). Estes indicadores não espelham a qualidade dos temas em sua totalidade, mas indiretamente servem como referência para abordá-los e trata-los em seus aspectos mais sensíveis (CENTRO DE INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).

As informações obtidas através dos indicadores ambientais, segundo Dellamea (2004), são uma ligação entre as diversas manifestações do meio

ambiente como a água, o solo, o ar, a fauna, a flora e as diversas partes interessadas da sociedade, como o governo, as indústrias, as comunidades, ONGs e órgãos de controle ambiental.

Mensurar elementos do objeto da gestão é requisito para saber sua eficácia. Quando não se mede, não se sabe se a gestão está contribuindo para os resultados almejados, tornando-se um conjunto de ações incapaz de demonstrar sua função. Para cumprir esta função é que são utilizados os indicadores. São estes os elementos que permitem ao sistema verificar o rumo da organização frente às ações da gestão (DELLAMEA, 2004).

Neste contexto, as empresas que não monitoram um conjunto de indicadores de desempenho ambiental podem não estar gerenciando sua performance, tampouco a performance de seu SGA. Assim, para garantir o sucesso nos resultados visando uma maior competitividade, faz-se necessário que as empresas monitorem continuamente indicadores de desempenho ambiental (CAMPOS; MELO, 2008).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



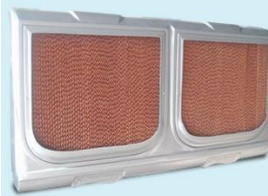



O presente trabalho foi realizado na empresa Climatizadores Perferro, localizada na Rua Projetada C s/nº, no Parque Industrial do município de Peabiru-PR. O estudo englobou todos os setores da organização.

A empresa atua há 15 anos na fabricação de climatizadores, oferta seus produtos não só no estado do Paraná como também para outros estados do Brasil, dentre eles Mato Grosso e Minas Gerais, possuindo uma filial no município de Sinop-MS.

São fabricados 7 modelos diferentes de climatizadores evaporativos (Quadro 1), e a empresa possui como principais clientes indústrias, supermercados, academias, igrejas, ginásios, salões e comércio em geral.

A climatizadores Perferro conta com dois funcionários para a realização destas atividades e funciona, de segunda a sexta, das 08:00 às 11:30 e 13:30 às 18:30 e aos sábados das 08:00 até 12:00. A capacidade produtiva mensal é de aproximadamente 7 climatizadores evaporativos, os produtos são fabricados a partir de encomendas.







(continua)

MODELO	DESCRIÇÃO		IMAGEM
MODELO CP 1100	Vazão de ar (m <sup>3</sup> /h)	19.500	
	Dimensão (m)	Largura: 1,35 Altura: 1,17 Profundidade: 0,98	
	Abertura na parede (m)	1,09 x 1,09	
	Detalhes	Hélice e cubo em alumínio. Painel digital com controlador de velocidade. Caixa em fibra.	
MODELO CP 1680 DUPLO	Vazão de ar (m <sup>3</sup> /h)	27.000	
	Dimensão (m)	Largura: 2,00 Altura: 1,12 Profundidade: 0,82	
	Abertura na parede (m)	1,69 x 0,84	
	Detalhes	Duas hélices e cubo em alumínio. Painel digital com controlador de velocidade. Caixa em fibra.	
MODELO CP 840	Vazão de ar (m <sup>3</sup> /h)	36.150	
	Dimensão (m)	Largura: 1,64 Altura: 1,46 Profundidade: 1,21	
	Abertura na parede (m)	1,43 x 1,43	
	Detalhes	Hélice e cubo em alumínio. Painel digital com controlador de velocidade. Caixa em fibra.	

**Quadro 01** – Descrição dos equipamentos produzidos pela Perferro

Fonte: Climatizadores Perferro (2014)



(continua)

MODELO	DESCRIÇÃO		IMAGEM
MODELO CP 1500 TETO	Vazão de ar (m³/h)	36.150	
	Dimensão (m)	Largura: 1,80 Altura: 1,60 Profundidade: 1,80	
	Abertura no teto (m)	1,43 x 1,43	
	Detalhes	Hélice e cubo em alumínio. Painel digital com controlador de velocidade. Caixa em fibra.	
MODELO CP 1300 TETO	Vazão de ar (m³/h)	19.500	
	Dimensão (m)	Largura: 1,52 Altura: 1,35 Profundidade: 1,52	
	Abertura no teto (m)	1,09 x 1,09	
	Detalhes	Hélice e cubo em alumínio. Painel digital com controlador de velocidade. Caixa em fibra.	
MODELO CP 1400	Vazão de ar (m³/h)	36.150	
	Dimensão (m)	Largura: 1,64 Altura: 1,46 Profundidade: 1,21	
	Abertura na parede (m)	1,43 x 1,43	
	Detalhes	Hélice e cubo em alumínio. Painel digital com controlador de velocidade. Caixa em fibra.	

**Quadro 01** – Descrição dos equipamentos produzidos pela Perferro  
**Fonte:** Climatizadores Perferro (2014)



(conclusão)

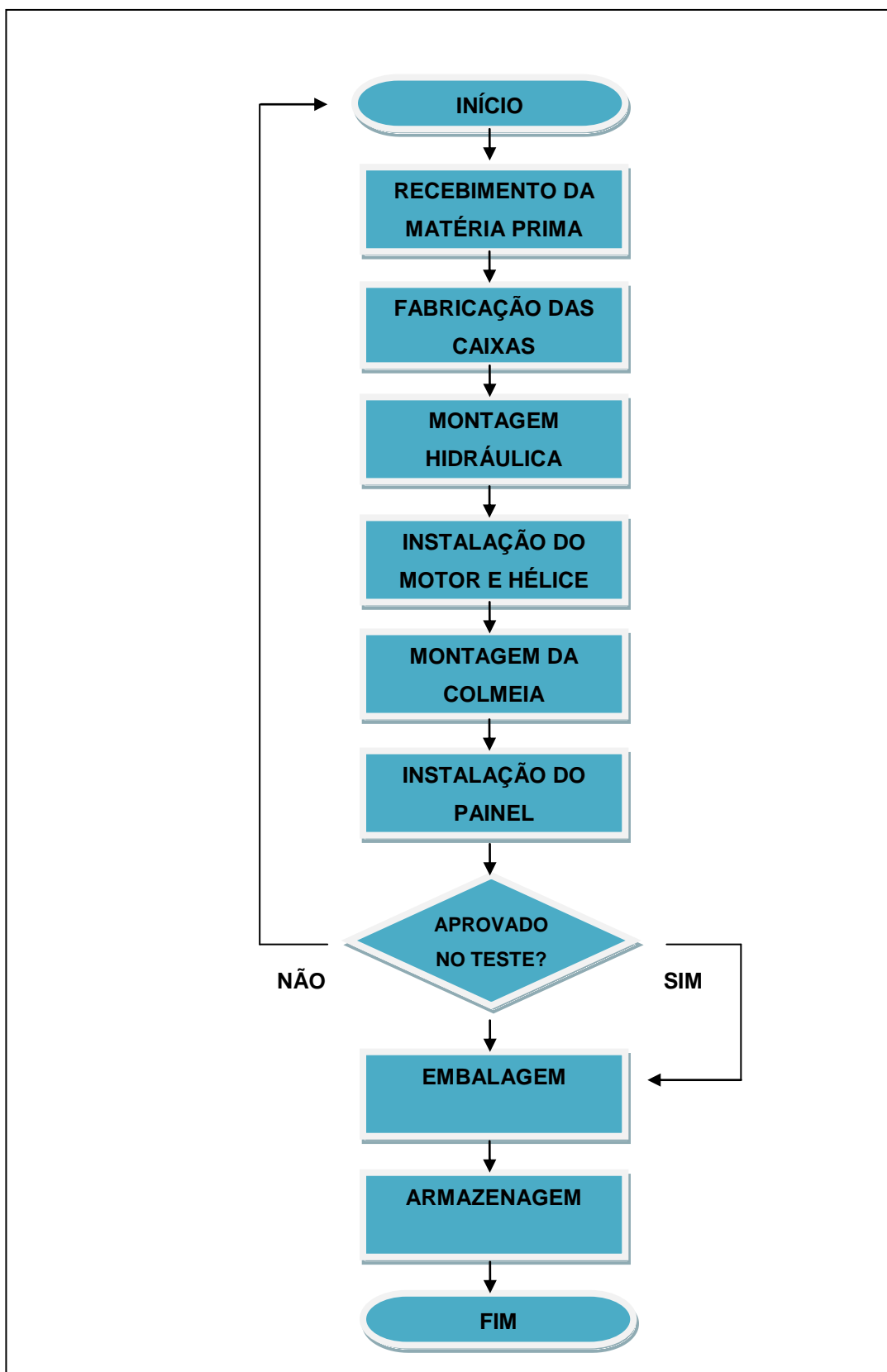
MODELO	DESCRIÇÃO		IMAGEM
MODELO CP 480	Vazão de ar (m <sup>3</sup> /h)	4.000	
	Dimensão (m)	Largura: 0,66 Altura: 0,90 Profundidade: 0,54	
	Abertura na parede (m)	0,49 x 0,66	
	Detalhes	Hélice em plástico direto no motor. Painel simples. Caixa em fibra.	

**Quadro 01** – Descrição dos equipamentos produzidos pela Perferro

Fonte: Climatizadores Perferro (2014)

#### 4.1.1 Caracterização do processo produtivo dos climatizadores evaporativos

Para a fabricação dos climatizadores evaporativos na Climatizadores Perferro há um processo de produção pré-estabelecido (Figura 01), este processo é o mesmo para todos os 7 diferentes modelos produzidos pela empresa com alteração apenas na quantidade de material usado, que varia de climatizador para climatizador, devido aos diferentes portes e estrutura dos mesmos.



**Figura 01-** Fluxograma do processo geral de produção da empresa Climatizadores Perferro.  
**Fonte:** Autoria própria.

Todo o processo produtivo começa a partir dos pedidos que chegam até a administração. A partir dos pedidos são feitas as encomendas dos materiais que não são produzidos pela empresa e que são necessários para a montagem dos climatizadores que é o caso das colmeias\*, hélices, o painel eletrônico, os motores e as bombas. Alguns destes materiais, vem de Marechal Cândido Rondon-PR e Campo Mourão-PR sendo que apenas o painel eletrônico é comprado no próprio município de Peabiru. Outros materiais como parafusos, encaamentos e os que são usados para a confecção da caixa do climatizador (resina, talco, catalizador, fibra de vidro, tintas, lixas, cola), que são adquiridos no comércio local, são armazenados na empresa em diferentes locais.

Após a chegada dos materiais encomendados é feita a confecção da caixa do climatizador, utiliza-se fibra de vidro, resina, e o catalisador, esse composto é conhecido por Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV), este então é colocado nos moldes das partes da caixa. Para cada tamanho/modelo de climatizador fabricado pela empresa há uma quantia específica de material utilizado para a fabricação da caixa. É necessário o período de um dia para a confecção completa da caixa, para que as peças possam ser coladas e a cola esteja seca. Após a secagem a caixa é lixada e pintada.

A montagem tem início na parte hidráulica, acontecendo o encaixe do encaimento na caixa e da bomba de água, posteriormente, são instalados o motor, a hélice, a colmeia e por fim o painel eletrônico.

Assim que o processo de montagem é finalizado (Figura 02), é feito o teste do climatizador, este acontece com o intuito de verificar se não há defeitos tanto na montagem do equipamento quanto nas peças. Além disso, o período serve para que a colmeia, que é umidificada através da bomba e que faz com que a água circule pelo aparelho, libere a quantia de resina que impede a absorção da água e que por consequência atrapalha a efetiva climatização do ambiente.

---

\***Colmeia:** Componente do climatizador, composto por camadas de papel kraft, ondulado, poroso, impregnado com uma resina que lhe confere rigidez. Uma vez coladas, as camadas formam blocos ou colmeias de área superficial muito grande, que oferecem baixa resistência ao fluxo de ar.

Os climatizadores ficam no período de teste por cerca de 3 a 4 horas. Após o teste, se há a comprovação da eficiência e do bom funcionamento do climatizador, este é embalado e armazenado até que seja feita a entrega, caso sejam identificadas falhas e problemas no funcionamento são verificadas as causas dos problemas e o processo de fabricação é reiniciado.



**Figura 02- Climatizador após finalização do processo de montagem.**  
Fonte: Climatizadores Perferro (2014).

Também são produzidos os suportes dos climatizadores, os mesmos são feitos à partir de peças de metal previamente adquiridas e que são soldadas na empresa. Os climatizadores e seus suportes são entregues pela Climatizadores Perferro.

#### 4.2 ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA

Para a análise da gestão ambiental na empresa foram elaboradas perguntas fechadas, solicitando-se como resposta Sim ou Não (Quadro 02).

(continua)

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

**Quadro 02 – Questionário para identificação de motivadores e barreiras da gestão ambiental.**

A opção por este tipo de perguntas se deu por estas transmitirem respostas objetivas e práticas de serem tabuladas e também pelo fato das possibilidades de resposta tornarem a interpretação mais fácil por parte do entrevistado.

As perguntas foram elaboradas com base em literatura específica obtendo-se assim um questionário de 24 questões. O mesmo passou pela análise preliminar de uma especialista no tema.

Algumas perguntas foram elaboradas de forma que fossem complementares a outras, tornando possível observar se há incoerência nas respostas.

### 4.3 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

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 influencia de cada atividade no meio ambiente.

#### 4.3.1 Avaliação de Significância dos Aspectos e Impactos Ambientais

Para realizar a identificação e classificação dos aspectos e impactos ambientais relacionados com as atividades da empresa, foi utilizada uma matriz (Quadro 03), a mesma possui a função de apresentar as atividades que afetam significativamente o meio ambiente.

Em cada setor da Climatizadores Perferro, foram descritas suas atividades, seus aspectos e os impactos ambientais associados e foi preenchida a matriz com estes dados.

Os impactos ambientais identificados foram avaliados de acordo com critérios de significância (Tabela 1), através de metodologia adaptada de Moreira (2001) e Seiffert (2009).

LOGO DA EMPRESA		AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS					
Setor:		CRITÉRIOS DE SIGNIFICÂNCIA					
Atividade:							
Aspecto*	Impacto**	Classe	Severidade	Abrangência	Frequência	Importância	Significância

**Quadro 03 – Matriz de classificação de aspectos e impactos ambientais.**

Fonte: Adaptado de Moreira (2001) e Seiffert (2009).

Os critérios de significância foram definidos como:

- **Classe:** O aspecto associado ao impacto poderá ser BENÉFICO considerado impacto positivo e ADVERSO se o impacto for negativo.
- **Severidade:** REVERSÍVEL A CURTO PRAZO se o dano for reversível por ação imediata e simples, REVERSÍVEL A LONGO PRAZO se o dano for reversível, porém em um extenso período de tempo IRREVERSÍVEL quando não houver possibilidade alguma de reversão.
- **Abrangência:** LOCAL dentro dos limites da empresa, REGIONAL afeta uma região geográfica razoavelmente bem definida ou GLOBAL amplitude de consequências que afetam toda a humanidade.
- **Frequência:** RARA ocorre raramente, uma vez por mês ou menos, MODERADA ocorre periodicamente, mais de uma vez por mês ou CONTINUA ocorre constantemente.

---

\***Aspecto Ambiental:** Elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

\*\***Impacto Ambiental:** Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

Para cada critério de significância foi atribuído um peso, ou seja, um valor. Para esta atribuição, utilizou-se uma escala diferenciada onde os maiores valores levam em consideração o maior efeito adverso, conforme definido e apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1- Tipos e pesos dos critérios de significância**

	CRITÉRIOS DE SIGNIFICÂNCIA										
	Classe		Severidade			Abrangência			Frequência		
Tipo	Benéfico	Adverso	Reversível a curto prazo	Reversível a longo prazo	Irreversível	Local	Regional	Global	Rara	Contínua	Moderada
Peso	1	3	1	3	5	1	3	5	1	3	5

Fonte: Adaptado de Moreira (2001) e Seiffert (2009).

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

F = frequência

O grau de significância foi determinado pelo enquadramento dos impactos nas seguintes faixas:



- **Muito Significativo (MS)** – impactos com resultado de importância  $\geq 41$ .
- **Não Significativo (NS)** - impactos com resultado de importância  $\leq 40$ .

#### 4.4 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

Os indicadores de desempenho ambiental foram adotados à 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 (Quadro 04). Houve uma seleção e adaptação destes indicadores de acordo com o sistema operacional da empresa, afim de que os resultados fossem mais compatíveis com a realidade da mesma.

Utilizou-se o termo resíduos especiais para designar os resíduos que devem ser destinados a aterro industrial.

ITENS	INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL
Materiais	1. Quantidade de materiais usados por climatizador produzido.
	2. Quantidade de água consumida por climatizador produzido.
Energia	1. Quantidade de energia consumida por climatizador produzido.
Resíduos	1. Quantidade de resíduos sólidos por climatizador produzido e embalagens descartadas por climatizador produzido.-
	2. Quantidade de resíduos enviados para reciclagem via catador
	3. Quantidade de resíduos especiais.
	4. Quantidade de resíduos destinados para aterro sanitário por climatizador produzido

**Quadro 04- Identificadores ambientais selecionados para o estudo de caso.**

**Fonte:** Adaptado de ABNT NBR ISO 14031 (ASSOCIAÇÃO..., 2004, p. 32).

Para a obtenção dos dados correspondentes aos indicadores foram realizadas pesagens e também foi feito o uso de informações cedidas pela empresa.

Para a determinação da quantia de Materiais utilizados por climatizadores produzidos foram usados dados fornecidos pela empresa, inclusive para a determinação de água consumida por climatizador produzido, já que a empresa já possuía este controle.

Foi pedido para que os funcionários armazenassem os resíduos na empresa por uma semana, para que fossem pesados, através de balança. Os dados foram extrapolados para um mês e divididos por 7, que é quantia média de produção de climatizadores pela empresa.

Para o consumo de energia elétrica utilizou-se a média de consumo dividida pela quantia média de climatizadores produzidos.

Estes indicadores foram utilizados como ferramenta de gestão dentro na empresa, à partir dos indicadores elaborou-se tabelas que servirão para que a empresa possua uma base de referência para uma boa gestão ambiental.

#### 4.5 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA EMPRESA

O programa de gestão ambiental (PGA) (Quadro 05), foi desenvolvido a partir do resultado da importância dos impactos ambientais considerados muito significativos, sendo estes impactos desdobrados em objetivos e programas.

Logo da empresa		<b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA</b>		
<b>Aspecto:</b>				
<b>Impacto:</b>				
<b>Item</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Como fazer</b>	<b>Onde</b>	<b>Responsável</b>

Quadro 05– Planilha de controle do PGA da empresa.

#### 4.6 ELABORAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL DA EMPRESA

A política ambiental da empresa foi elaborada à partir de todos os dados obtidos ao longo do estudo, com o intuito de possuir caráter viável à realidade da empresa e fornecer subsídios para a implantação do sistema de gestão ambiental.

Utilizou-se como base a ABNT NBR ISO 14001:2004, (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004) especificamente em seu item 4.2, não houve a intenção de seguir todos os quesitos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA

Através do questionário respondido pelo Proprietário e Diretor da Climatizadores Perferro, Sr Valdecir G. F. Ferreira (Quadro 06), conforme metodologia do item 4.2, pode-se observar o estado da atual gestão da empresa.

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

**Quadro 06– Questionário para identificação de motivadores e barreiras da gestão ambiental respondido.**

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 Perferro 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.

A educação ambiental dentro das micros e pequenas empresas (MPE) é , de forma geral, deixada de lado devido à falta de conhecimentos específicos sobre o tema, levando a uma ideia de que a mesma seja de dispendiosa aplicação, porém, de acordo com Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (2013). O uso da comunicação e educação ambiental são ferramentas de fácil implementação aplicáveis a qualquer empreendimento e aliadas imprescindíveis na adoção de boas práticas, trazendo resultados relevantes, desde a minimização do desperdício até o aumento de produtividade em virtude do aumento da conscientização dos funcionários.

Fatores financeiros foram considerados como barreiras nos casos da não implantação de melhoria tecnológica em termos ambientais e da falta de capital para investimento na área ambiental. Para Barbieri (2007), a grande dúvida da empresa é não saber se o investimento realizado com a questão ambiental será rentável, pois muitas vezes pode levar muito tempo para conseguir o retorno desse investimento.

De uma forma geral pode-se perceber que as barreiras encontradas no caso da MPE, fazem com que a empresa tenha dificuldade de encontrar possibilidades de inovação, diminuir custos e reduzir seus impactos ambientais. Para Paz (2009), é nas micro e pequenas empresas que as dificuldades em se implantar um sistema de Gestão Ambiental se maximizam devido à falta de conhecimento das práticas de gestão ambiental por parte dos empresários, pela ausência de práticas de planejamento, pelo poder financeiro reduzido no qual trabalham e por falta de incentivos do governo e instituições de apoio.


A identificação da gestão ambiental na empresa contribuiu para a visualização de possibilidades de mudança dentro do quadro atual da empresa de forma que a mesma possua uma nova postura com relação ao meio ambiente. Objetivos e programas que direcionem a empresa a esta postura estarão incisos no Programa de Gestão Ambiental e o compromisso com a melhoria contínua fará parte da Política Ambiental da mesma.

## 5.2 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a realização do levantamento, caracterização e avaliação dos aspectos e impactos ambientais foi utilizada matriz de identificação e classificação (Quadro 07), conforme os métodos apresentados no item 4.3.1.

Para o preenchimento da matriz o processo produtivo da empresa Climatizadores Perferro foi analisado, levando em conta as relações entre meio ambiente e as atividades da empresa.

As atividades da empresa que apresentaram aspectos e impactos ao meio ambiente foram as atividades da administração geral, estoque de matéria prima, umidificação da colmeia, lixamento e pintura das caixas, montagens e embalagem do produto final.

		<b>AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS</b>					
<b>Setores:</b> Administração/ Produção		<b>CRITÉRIOS DE SIGNIFICÂNCIA</b>					
<b>Atividades:</b> Administração geral/ Estoque de matéria prima/ Umidificação da colmeia/ Lixamento e pintura das caixas/ Montagens/ Embalagem do produto final							
Aspecto	Impacto	Classe	Severidade	Abrangência	Frequência	Importância	Significância
Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo	3	3	3	5	135	MS
	Redução da vida útil do aterro sanitário	3	3	3	5	135	MS
	Poluição visual	3	1	1	5	15	NS
Consumo de energia elétrica	Comprometimento da matriz energética	3	3	3	5	135	MS
Consumo de água	Comprometimento dos recursos naturais	3	3	3	5	135	MS
Geração de efluente	Contaminação do solo	3	3	3	5	135	MS
	Contaminação do lençol freático	3	3	3	5	135	MS

**Quadro 09-** Matriz de identificação e classificação de aspectos e impactos ambientais.

À partir da matriz tornou-se possível a verificação dos critérios de classe, severidade, abrangência, frequência, importância e significância dos impactos ambientais gerados pelos processos dentro dos setores da empresa. Observou-se que, de modo geral, os impactos ambientais gerados pela empresa Climatizadores Perferro que se enquadraram como **muito significativos**, de acordo com metodologia proposta no item 4.3.1, foram 6 destes, 5 são distintos entre si, sendo 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, já o impacto que se enquadrou como **não significativo** foi a poluição visual.

Todos os impactos foram considerados como adversos no critério **classe**, com atribuição de peso 3, inclusive os que estão relacionados a geração de resíduos sólidos tendo em vista que a empresa separa apenas papelão e alguns resíduos plásticos que são coletados por catadores e vende restos de metal

usados para a confecção dos suportes dos climatizadores, sendo que os demais resíduos são coletados pelo serviço de limpeza urbana do município e dispostos em aterro. O fato de todos os impactos se esquadram em adversos se dá porque os mesmos exercem influencia negativa junto aos processos da empresa.

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 a longo prazo, sendo a estes atribuído peso de valor 3, já o impacto poluição visual, recebeu peso 1, sendo considerado reversível a curto prazo, já que este pode ser resolvido de forma mais simples e objetiva por parte do corpo operacional da empresa.

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.

### 5.3 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

Os indicadores de desempenho ambiental (Quadros 08 a 10) foram obtidos através da metodologia proposta no item 4.4 para os itens **Materiais, Energia e Resíduos**.



ÍTEM	INDICADOR DE DESEMPENHO AMBIENTAL	MATERIAIS	QUANTIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
<b>MATERIAIS</b>	<b>Quantidade de materiais usados por climatizador produzido</b>	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 <sup>2</sup>
		Motor	1	Unidade
		Hélice	1	Unidade
		Painel eletrônico	1	Unidade
		Encanamento	1	Unidade
		Bomba d'água	1	Unidade
		<b>Quantidade de água consumida por climatizador produzido</b>	Água	37,1

**Quadro 08-** Quantidade de materiais utilizados por Climatizador produzido na empresa Climatizadores Perferro.

ÍTEM	INDICADOR DE DESEMPENHO AMBIENTAL	MATERIAIS	QUANTIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
ENERGIA	Quantidade de energia consumida por climatizador produzido.	Energia elétrica	23,2	kWh

**Quadro 09-** Quantidade de Energia utilizada por Climatizador produzido na empresa Climatizadores Perferro.

(continua)

ÍTEM	INDICADOR DE DESEMPENHO AMBIENTAL	MATERIAIS	QUANTIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
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 10-** Quantidade de Resíduos gerados por Climatizador produzido na empresa Climatizadores Perferro.

(conclusão)

ÍTEM	INDICADOR DE DESEMPENHO AMBIENTAL	MATERIAIS	QUANTIDADE	UNIDADE DE MEDIDA
<b>RESÍDUOS</b>	Quantidade de resíduos especiais	Resíduos não recicláveis	0,857	Kg
	Quantidade de resíduos destinados para aterro sanitário por climatizador produzido	Resíduos que vão para o aterro	0,316	Kg

**Quadro 10-** Quantidade de Resíduos gerados por Climatizador produzido na empresa Climatizadores Perferro.

Os indicadores terão a função de monitorar as atividades da empresa visto que além de demonstrarem possíveis desvios nos planos operacionais, os indicadores podem, ainda, possuir caráter preventivo, colaborando para a redução de gastos e aumento da eficiência dos processos de trabalho.


Com relação ao meio ambiente, o uso destes indicadores, como instrumentos de planejamento e gerenciamento, será de grande importância para o micro empresário e para a MPE devido ao fato de ser estabelecida a possibilidade de equilíbrio entre o processo operacional e o meio ambiente, de forma que haja redução do uso de recursos naturais, consumo de energia e de geração de resíduos.

#### 5.4 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL


Conforme proposto, os aspectos e impactos ambientais classificados como muito significativos, de acordo com os critérios de significância, foram

transformados em programas de gestão ambiental (PGA's), tendo estes a finalidade de instaurar um plano de ação, para que hajam condutas corretivas e preventivas, e que estas levem a uma melhoria contínua de todo o processo produtivo voltado as questões ambientais.


O Programa de Gestão ambiental (Quadros 11 a 14) foi fundamentado por objetivos e estes possuem associação com a significância dos aspectos ambientais da empresa. As funções, ações e responsabilidades foram definidas com o intuito de facilitar a eficácia de gestão ambiental.

		<b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA</b>		
<b>ASPECTO:</b> Geração de Resíduos Sólidos				
<b>IMPACTOS:</b> Contaminação do Solo/Redução da vida útil do aterro sanitário				
Item	Objetivo	Como fazer	Onde	Responsável
1	Reduzir a geração de resíduos sólidos	Sensibilização dos funcionários quanto à correta segregação dos resíduos sólidos.	Todos os setores	Valdecir
		Evitar desperdício no corte das aparas da caixa, para que não haja gasto desnecessário de matéria prima.		
		Atualizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.		
2	Destinação adequada dos resíduos sólidos	Identificar e destinar local adequado para armazenamento dos resíduos especiais.		
		Destinar os resíduos especiais para aterro industrial.		


**Quadro 11-** Programa de Gestão Ambiental para Geração de Resíduos Sólidos.

		PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA		
<b>ASPECTO:</b> Consumo de energia elétrica				
<b>IMPACTOS:</b> Comprometimento da matriz energética.				
Item	O que fazer	Como fazer	Onde	Responsável
1	Reduzir o consumo de energia elétrica	Sensibilização dos funcionários quanto ao uso consciente dos equipamentos.	Todos os setores	Valdecir
		Manter a manutenção dos equipamentos que usam energia elétrica para seu funcionamento.		
		Troca de telhas comuns por telhas translúcidas.		

**Quadro 12-** Programa de Gestão Ambiental para o Consumo de Energia Elétrica.

		<b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA</b>		
<b>ASPECTO:</b> Consumo de água				
<b>IMPACTOS:</b> Comprometimento dos recursos naturais				
Item	O que fazer	Como fazer	Onde	Responsável
1	Reduzir o consumo de água	Sensibilização dos funcionários quanto ao uso consciente.	Todos os setores	Valdecir
		Utilizar água da chuva para a limpeza do piso.		

**Quadro 13-** Programa de Gestão Ambiental para Consumo de Água.

		<b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA</b>		
<b>ASPECTO:</b> Geração de Efluente				
<b>IMPACTOS:</b> Contaminação do Solo/Contaminação do lençol freático				
Item	O que fazer	Como fazer	Onde	Responsável
1	Tratamento de Efluentes	Fazer análise físico-química do efluente para determinar a sua composição.	Todos os setores	Valdecir
		Contratar empresa especializada para o tratamento e destinação final ambientalmente adequados.		

**Quadro 14-** Programa de Gestão Ambiental para Geração de Efluente.

Para a viabilização da destinação correta dos resíduos não recicláveis ao aterro industrial, entrou-se em contato com a empresa Norte Visual, localizada no município de Maringá-PR, foi realizado um questionamento à respeito dos valores que devem ser devidos para esta destinação, e os valores cobrados pela mesma são de R\$ 0,70 centavos por Kg de resíduo. Como a Climatizadores Perferro produz 6 kg/mês de resíduos, que devem ser encaminhados a aterro industrial, por mês, o valor gasto para a destinação dos mesmos seria de R\$ 4,20 por mês. Para que a Norte Visual faça a coleta do resíduo no local é necessário o mínimo de 100 Kg, também há a possibilidade de os resíduos serem levados até a mesma.


Sugere-se que seja feita uma parceria com empresas próximas para que seja analisada a possibilidade de destinarem juntas seus resíduos, dessa forma seria evitada a necessidade de local para estocagem desses materiais e não haveria o despendimento de gastos com locomoção até a empresa Norte Visual para levar uma quantia baixa de resíduos.



## 5.4 POLÍTICA AMBIENTAL

Como a preocupação de uma empresa com o Meio Ambiente reflete a sua preocupação com o bem estar ou a qualidade de vida de seu consumidor, a Política Ambiental da empresa surge com a finalidade de expor suas intenções e princípios em relação ao desempenho ambiental da mesma.

A proposta de Política Ambiental elaborada para a Climatizadores Perferro (Quadro 18) prevê estrutura para ação e definição de objetivos.

	<b>CLIMATIZADORES PERFERRO</b>	<b>Data:</b>
<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>		
<p style="text-align: center;">A Climatizadores Perferro, empresa que atua no ramo da fabricação de climatizadores evaporativos, compromete-se a melhora continua de suas atividades, levando produtos que sejam cada vez mais eficientes aos seus clientes de forma que haja a promoção do uso racional dos recursos naturais e controle da geração de resíduos pela empresa, através de sensibilização dos colaboradores, utilização dos indicadores de desempenho ambiental e atendendo os itens do programa de gestão ambiental, de acordo com a legislação e as normas aplicáveis à empresa.</p>		
<b>Elaborado por:</b> Thainara C.F. Quadros <b>Data:</b> 25/07/2014	<b>Revisado por:</b> <b>Data:</b>	<b>Aprovado por:</b> <b>Data:</b>

**Quadro 18-** Proposta de Política Ambiental para a Climatizadores Perferro.

## 6 CONCLUSÃO

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.

A análise da gestão ambiental serviu como subsídio para a visualização de possibilidades de alterações no gerenciamento atual da empresa de forma que a mesma consiga melhorar sua postura com relação ao meio ambiente.

A Climatizadores Perferro, apesar de seu porte, mantém atividades que interferem de forma significativa no meio ambiente, como é o caso dos aspectos e impactos ambientais identificados dentro da Climatizadores Perferro. 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. À partir da identificação destes tornou-se possível a elaboração do programa de gestão ambiental que poderá viabilizar a utilização de práticas e métodos que venham a reduzir os mesmos.

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.

De forma geral, a implantação do Programa de Gestão ambiental dentro da empresa Climatizadores Perferro, trará benefícios como o aperfeiçoamento do processo produtivo, redução do consumo de recursos naturais, redução de perdas de matéria prima, redução do consumo de água e energia. Assim a empresa obtém, além da melhora do seu desempenho ambiental, um nova imagem junto ao mercado e sociedade, mostrando-se comprometida com as responsabilidades ambientais pertinentes ao seu empreendimento. Sendo a política ambiental da empresa um instrumento para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental da Climatizadores Perferro.

## REFERÊNCIAS

AIDAR, Marcelo M. **A institucionalização da gestão e do desempenho organizacional por meio do Prêmio Nacional da Qualidade**. 2003. 264. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2003.

AMARAL, Sérgio P. **Estabelecimento de indicadores e modelo de relatório de sustentabilidade ambiental, social e econômica: uma proposta para a indústria de petróleo brasileira**. 2003. 265. Tese (Doutorado em Ciências Planejamento Energético)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

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.

AZEVEDO, Gabriella. **Micros e pequenas têm impacto significativo na economia**. **Jornal do Brasil**. 07 set. 2013. Economia. Disponível em < <http://www.jb.com.br/economia/noticias/2013/09/07/micros-e-pequenas-tem-impacto-significativo-na-economia/>> . Acesso em 15 mai. 2014.

BARBIERI, José C. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2007.

BERNARDES, Bruno Q.T. **Responsabilidade social das micro e pequenas empresas do DF**. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em < [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2128/1/2006\\_Bruno%20Quintas%20Tresina%20Bernardes.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2128/1/2006_Bruno%20Quintas%20Tresina%20Bernardes.pdf)> . Acesso em: 14 mai. 2014.

BORBA, Andréa C.O., **Avaliação do Sistema de Gestão Ambiental nas Indústrias Beneficiadoras de Cacau no Sul da Bahia**.2007. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2007.

BRASIL. **Lei complementar nº 139, de 10 de novembro de 2011**. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 , e dá outras providências. Brasília, 2011. Disponível em < <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/LeisComplementares/2011/leicp139.htm>> . Acesso em 01 jun. 2014.

BRASÍLIO, Patrícia. Mortalidade de pequenas empresas atinge mínima histórica, aponta Sebrae. **Economia**. 10 Jul. 2013. Disponível em < <http://economia.ig.com.br/financas/seunegocio/2013-07-10/mortalidade-de-pequenas-empresas-atinge-minima-historica-aponta-sebrae.html>> . Acesso em 14 mai. 2014.

BRAVOS, André L.; GOLÇALVEZ NETO, Merquides N.; MORAES, Paulo J. F. **Gestão ambiental aplicada a pequenas empresas**. 2010. Monografia (Graduação no Curso de Administração)- Centro Universitário Eurípides de Marília, Marília, 2010.

BRITTO JUNIOR, Álvaro F.; FERES JUNIOR, Nazir. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. **Evidência**, Araxá, v.7, n.7, p. 237-250, 2011. Disponível em < <http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/download/200/186>> . Acesso em 25 jun.2014.

BUENO, Lilian C. **Sistema de gestão ambiental: um estudo de caso na empresa Reymann / kl do Brasil**.2010. Monografia (Especialização em Gerenciamento e Auditoria Ambiental) –Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2010.

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.

CAMPOS, Lucila M.S.; MELO, Daiane A. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **SciELO Brasil**. v.18, n. 3, set/dez 2008. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132008000300010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132008000300010)> . Acesso em 01 jun. 2014.

CENTRO DE INDUSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Cartilha: Indicadores de desenvolvimento ambiental na indústria**. 2011. Disponível em <http://www.ciesp.com.br/pesquisas/indicadores-de-desempenho-ambiental-na-industria/> > . Acesso em 01 jun. 2014.

DAHER, Denilson M.; MINEIRO, Andréa A. C.; DAMASO, Josiane; VILAS BOAS, ANA A. As micro e pequenas empresas e a responsabilidade social: uma conexão a ser consolidada. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA.IX, 2012, Rio de Janeiro. **Gestão, inovação e tecnologia para a sustentabilidade**.

Disponível em < <http://www.aedb.br/seget/artigos12/54716865.pdf>> . Acesso em 01 jun. 2014.

DELLAMEA, Giovani S. **Proposta de indicadores ambientais para gestão da implementação de empreendimentos de construção e montagem industrial.** 2004. 135 f. Dissertação (Bacharelado em agrônômica), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004. Disponível em < [http://www.bdt.dn.c.uff.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1644](http://www.bdt.dn.c.uff.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1644)> . Acesso em 02 jun. 2014.

DEMAJOROVIC, Jacques; SANTIAGO, Ana L.F. Responsabilidade socioambiental na micro e pequena empresa: práticas e desafios. **Gestão.org. Revista de Gestão organizacional.** v.2, n. 9, p.254-281. mai/ago. 2011. Disponível em < <http://www.revista.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/viewFile/390/201>> . Acesso em 16 mai. 2014.

DENARDIN, Valdir F.; VINTER, Glaucia. **Algumas considerações acerca dos benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da obtenção da certificação Iso 14000 pelas empresas.** 2009. Disponível em < [http://www.esalq.usp.br/pangea/artigos/pangea\\_beneficios.pdf](http://www.esalq.usp.br/pangea/artigos/pangea_beneficios.pdf)> . Acesso em 20 jan. 2014

DRUNN, Kamila C.; GARCIA, Hugney M. Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas organizações. **Revista científica eletrônica de ciências sociais aplicadas da Eduvale,** Jaciara, v.4, n.6, nov.2011. Disponível em < <http://www.eduvalesl.edu.br/site/edicao/edicao-40.pdf>> . Acesso em: 18 jan. 2014.

FARIAS, Josivânia S; TEIXEIRA, Rivanda M. **A pequena e micro empresa e o meio ambiente:** a percepção dos empresários com relação aos impactos ambientais. Sergipe, 2002. Disponível em < <http://www.spell.org.br/documentos/download/22856>> . Acesso em: 14 mai. 2014.

FERREIRA, Nara S.; PAIVA, Maria J.G. Evolução das microempresas nos setores de comércio, Indústria e serviços na conurbação crajubar no período de 1995 a 2005. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 25 a 28, 2011, Maringá. Disponível em < [http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/nara\\_dos\\_santos\\_ferreira.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/nara_dos_santos_ferreira.pdf)> . Acesso em 14 mai. 2014.

GASPARINI, L. V. L. **Análise das inter-relações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável.** 2003. 221 f. Dissertação (Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa

Catarina), Florianópolis, UFSC, 2003. Disponível em < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/85159>> . Acesso em 01 jun. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv1898.pdf> . Acesso em 01 jan. 2014.

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. Disponível em < <http://www.meau.ufba.br/site/publicacoes/desafios-e-alternativas-para-gestao-ambiental-em-pequenas-empresas-uma-analise-do-progra>>. Acesso em 01 jun.2014.

LOURENÇO, Jorge T.V. **A importância do controle interno para a gestão de empresas**. 2009.46 f. Monografia (Especialista em Auditoria e controladoria)- Pós graduação Lato-sensu Instituto a vez do mestre, 2009. Disponível em < [http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k210478.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k210478.pdf)> . Acesso em 15 mai. 2014.

MALTA, Sergio. A evolução das pequenas empresas. **Jornal do Brasil**. 25 abr. 2010.Capa. Disponível em < <http://www.jb.com.br/capa/noticias/2010/04/25/a-evolucao-das-pequenas-empresas/>> . Acesso em: 14 mai. 2014.

MOREIRA, Maria S., **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental Modelo ISO 14000**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2006.

MOREIRA, Maria S. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14000**. Belo Horizonte: Ed Desenvolvimento Gerencial, 2001.

NOBREGA, Hamilton F. A questão ambiental na empresa. **Artigonal**. 2010. Disponível em < <http://www.artigonal.com/administracao-artigos/a-questao-ambiental-na-empresa-2454625.html>> . Acesso em 14 jul. 2014.

OLIVEIRA, Otávio J. de; PINHEIRO, Camila R. M.S. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Gestão & Produção**, São Carlos, v.17, n.1, 2010. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n1/v17n1a05.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

OLIVEIRA, Otávio J. de; SERRA, José R. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. **Produção**, Bauru, v.20, n.3, jul.2010. Disponível em [http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n3/aop\\_T6\\_0009\\_0078.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n3/aop_T6_0009_0078.pdf) . Acesso em: 18 jan. 2014.

PAZ, Yenê M.; GOMES, Robéria K. L.; LEAL, Marylin, F.; BARCELAR Betânia, M, F.S.; LIMA, Aline, S, T, de.; PINHEIRO Taís, S, M.. **Práticas de Gestão Ambiental em Micro e Pequenas Empresas: O Caso das Pousadas de Porto de Galinhas (PE)**. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, UFRPE, 9., 2009, Recife –PE. Disponível em <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0929-1.pdf> > . Acesso em 10 jul. 2014.

PIVA, Carla D.; BONONI, Vera L.R.; FIGUEIREDO, Regina S.; SOUZA, Celso C. Sistema de Gestão Ambiental implementado aos moldes da ISO 14001:2004 em um frigorífico de abate de aves, no Município de Sidrolândia – Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v.3, n.3, 2007. Disponível em < <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/88>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

PORTAL BRASIL. **Mapa das micro e pequenas empresas**. 02 fev. 2012. Disponível em < <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/o-mapa-das-micro-e-pequenas-empresas>> . Acesso em 15 mai. 2014.

REBELATO, M. G.; MADALENO, L. L.; RODRIGUES, A. M. Proposta de Indicadores para Avaliação do Desempenho Ambiental dos Processos Produtivos de Usinas Sucroenergéticas. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 4, 2013, São Paulo. **Integrating cleaner production into sustainability strategies**. Disponível em < [http://www.advancesincleanerproduction.net/fourth/files/sessoes/5A/4/rebelato\\_et\\_al\\_work.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/fourth/files/sessoes/5A/4/rebelato_et_al_work.pdf)>. Acesso em 02 jun. 2014.

REDMOND, J.; WALKER E., WANG C. **Issues for small businesses with waste management**. Journal of Environmental Management 88 (2008) 275–285.

REIS, Camila C.; MORAES, Jorge A.R. **Proposta de elaboração de política ambiental para instituição de ensino superior – IES do sul do país**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25, 2009, Porto Alegre. Disponível em < <http://www.ufrgs.br/sga/SGA/material-de-apoio/textos/textos-apoio/links/VI-277.pdf>> . Acesso em 10 jul. 2014.



RIEKSTIN, Ana C. ISO 14001 e a Sustentabilidade : A eficácia do instrumento no alcance do desenvolvimento sustentável. In: **FICHA catalográfica:** Certificação e sustentabilidade ambiental: Uma análise crítica. São Paulo, 2012, p.13-35.

RODRIGUES, Jaqueline F. et al. Implantação do Sistema de Gestão Ambiental Segundo a NBR ISO 14001:uma pesquisa de campo em empresa do ramo metalúrgico. In: ENCONTRO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA DOS CAMPOS GERAIS, 4., 2008, Ponta Grossa. **A cidade, a engenharia e a sociedade: Perspectivas tecnológicas.** Disponível em < [http://www.4eetcg.uepg.br/oral/28\\_1.pdf](http://www.4eetcg.uepg.br/oral/28_1.pdf)> . Acesso em: 20 Jan. 2014

SANCHES, Carmem S. Economia de empresas. **Gestão ambiental proativa.** São Paulo, v.40, n.1, jan/mar. 2000. Disponível em < <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n1/v40n1a09>> . Acesso em 11 Mar. 2014.

SANTOS, Claudia F.M. **Gestão ambiental nas empresas: o caso da indústria de embalagem Tetra Pak.** Rio de Janeiro :UFRJ. Engenharia de produção, 1999. Sem paginação.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS. **Plano de ação para a adequação das indústrias do setor têxtil no estado de Minas Gerais.** 2013. Disponível em [http://www.feam.br/images/stories/producao\\_sustentavel/2014/plano\\_acao\\_textil%202.pdf](http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/2014/plano_acao_textil%202.pdf) . Acesso em 05 jul. 2014.

SEIFFERT, Mari E.B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental:** Implantação objetiva e econômica. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_. São Paulo: Editora Atlas, 2009

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_. São Paulo: Editora Atlas, 2006

SEIFFERT, Mari E. B. **Modelo de Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA-ISO 14001) utilizando-se a abordagem da Engenharia de Sistemas.** 2002. Tese de (Doutorado). Programa de Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. SC. Brasil.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Curso básico de gestão ambiental.** Disponível em <[http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost\\_files/curso\\_20b\\_c3\\_a1sico\\_20de\\_20ga.pdf](http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/curso_20b_c3_a1sico_20de_20ga.pdf)> . Acesso em: 15 jan. 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Onde estão as Micro e Pequenas Empresas no Brasil.** 2006. Disponível em <[http://www.sebraesp.com.br/arquivos\\_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mpes\\_numeros/onde\\_mpes\\_brasil.pdf](http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mpes_numeros/onde_mpes_brasil.pdf)> Acesso em 16 mai 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS- São Paulo. **Tendências e cenários sobre micro e pequenas empresas. 2012.** Disponível em <[http://www.sebraesp.com.br/arquivos\\_site/biblioteca/EstudosPesquisas/estudos\\_tematicos/tendencias\\_cenarios\\_2020\\_apresentacao.pdf](http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/estudos_tematicos/tendencias_cenarios_2020_apresentacao.pdf)> . Acesso em : 16 mai. 2014

SILVA JUNIOR, Lourisvaldo B. **A importância do sistema de informação contábil para tomada de decisão das pequenas empresas.** 2012. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado). Curso de Ciências contábeis. Faculdade Independente do Nordeste. Vitória da Conquista. BA. Brasil. Disponível em <<http://issuu.com/biblioteca.fainor/docs/m01226>> . Acesso em 01 jun. 2014.

SOUSA, Rodrigo. **Gestão de desempenho em pequenas empresas.** 2012. Disponível em <<http://novofocogestao.com.br/index.php/gestao-de-desempenho-em-pequenas-empresas/>> . Acesso em 10 jul. 2014.

SOUZA, José H.; MACHADO, Lindinalva C.; OLIVEIRA, Cilene A.S. As origens da pequena empresa no Brasil. **Revista da micro e pequena empresa.** Campo Limpo Paulista, v. 1, n 1, p. 53-65, 2007. Disponível em <http://www.faccamp.br/ojs/index.php/RMPE/article/view/18/15>> Acesso em: 14 mai. 2014.

TACHIZAWA, Takeshy; ANDRADE, Rui O. B. Responsabilidade socioambiental no contexto das micro e pequenas empresas. **SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2007. Disponível em [http://www.aedb.br/seget/artigos07/759\\_759\\_artigo\\_SEGET.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/759_759_artigo_SEGET.pdf) Acesso em: 14 MAI. 2014.

UCKER, Fernando E.; KEMERICH, Pedro D.C.; ALMEIDA, Rogério A. **Indicadores ambientais: importantes instrumentos de gestão** Espírito Santo do Pinhal. v.9, n.1, p 119-127. Jan/mar 2012. Disponível em <<http://ferramentas.unipinhal.edu.br/ojs/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=2062&article=693&mode=pdf>> . Acesso em 01 jun. 2014.