



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS – CCJS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

AISLAM PEREIRA DE LIMA

PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NO SETOR SERRALHEIRO EM
POMBAL-PB

SOUSA – PB
2015

AISLAM PEREIRA DE LIMA

**PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NO SETOR SERRALHEIRO EM
POMBAL-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Bacharelado em
Administração da Universidade Federal
de Campina Grande como parte dos
requisitos necessários a obtenção do
título de Bacharel em Administração.

Orientador: Dra. Maria de Fátima Nóbrega
Barbosa

SOUSA – PB

2015

AISLAM PEREIRA DE LIMA

**PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NO SETOR SERRALHEIRO EM
POMBAL-PB**

Monografia apresentada em 23 / 11 / 2015 como trabalho de Conclusão do Curso de
Administração da Universidade Federal de Campina Grande PB.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Maria de Fátima Nóbrega Barbosa
Orientadora

Prof.^a Gianinni Martins Pereira Cirne

Prof. Wellington Ferreira de Melo

SOUSA - PB

2015

Dedico este trabalho a todos os meus amigos, por toda força e incentivos, e por terem acreditado em mim. Em especial a Maria das Neves, Nara, Michel e Luan; ao meu pai Israel, à minha mãe Zuleide, à minha irmã Aline, ao meu cunhado Gustavo e ao meu querido sobrinho Gabriel a quem amo muito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus todo poderoso, que me dá saúde, conhecimento, sabedoria e sempre está ao meu lado, me iluminando e abençoando, dando-me força e coragem para seguir frente e encarar as dificuldades da vida, sendo o meu guia na luta para alcançar os meus sonhos e objetivos.

À minha família que tem sido à base da minha vida, sempre me dando forças e me apoiando na conquista dos meus sonhos.

Aos meus pais, Zuleide e Israel, a quem amo muito, que me educaram da melhor forma possível, ensinando-me os princípios e valores éticos essenciais para a construção do meu caráter, sempre dando-me muito amor e afeto.

A minha irmã Aline, a quem amo muito e tenho como inspiração, por ser uma pessoa amiga, vencedora, batalhadora, inteligente e amável, sempre estando ao meu lado, tornando-se muito importante em minha vida.

Ao meu cunhado e grande amigo Gustavo, que sempre está ao meu lado, me incentivando e ajudando, contagiando-me sempre com o seu bom humor.

Aos meus grandes amigos Maria das Neves, Nara, Michel e Luan, que sempre estão presentes no meu dia-a-dia, que estiveram sempre juntos, tanto nos momentos bons como em momentos mais difíceis, dando-me forças para continuar essa longa jornada que é a vida. Tenho grande carinho por todos, pois são pessoas muito importantes para mim. Obrigado por estarem ao meu lado.

A todos os meus amigos do curso de Administração da turma 2011.1, com os quais passei momentos muito felizes, e fizeram parte da minha história.

Aos meus professores do curso, que foram importantes para o meu crescimento, me instruindo e capacitando-me para a vida.

À minha orientadora, professora Maria de Fátima Nóbrega Barbosa.

Obrigado!

*Se algum de vocês tem falta de sabedoria,
peça-a a Deus, que a todos dá livremente,
de boa vontade; e lhe será concedida.*

Tiago 1:5

RESUMO

A pressão exercida pela sociedade sobre o meio empresarial tem aumentado consideravelmente, devido ao destaque significativo que a questão ambiental vem atingindo, exigindo das organizações um novo posicionamento em relação a suas práticas e a sua interação com o meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo geral Analisar as práticas de Gestão Ambiental no setor serralheiro em Pombal – PB. De forma específica pretende: contextualizar as práticas de gestão ambiental das empresas; identificar os aspectos e impactos ambientais do setor pesquisado e Verificar os indicadores de gestão ambiental da empresa. A pesquisa foi realizada de forma exploratória, bibliográfica e descritiva por meio do método estudo de caso. As informações foram obtidas por meio da aplicação de formulários aos 6 empresários e utilizou a abordagem qualitativa para a análise dos dados. Dentre os principais resultados obtidos, constatou-se que nenhuma das empresas entrevistadas utiliza o Sistema de Gestão Ambiental em seus processos, embora se utilizem de algumas práticas ambientais como a Produção Mais Limpa e a Ecoeficiência. Foram identificados alguns impactos ambientais relevantes do setor como a poluição sonora e o consumo dos recursos energéticos. Os indicadores de gestão ambiental não são utilizados por nenhuma das empresas.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Setor Serralheiro. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

The pressure exercised by society over the business environment has increased considerably due to the significant emphasis that the environmental issue has reached, requiring of organizations a new position in relation to its practices and its interaction with the environment. This work has as main objective to analyze the environmental management practices in locksmith sector in Pombal - PB. Specifically aims to: contextualize the environmental management practices of companies; identify environmental aspects and impacts of the sector researched and verify the environmental management indicators of the company. The survey was conducted in an exploratory way, bibliographic and descriptive through the case study method. The information was obtained through the application forms to 6 businessmen and used a qualitative approach to data analysis. Among the main results, it was found that none of the companies interviewed use the Environmental Management System in its processes, although used of some environmental practices such as Cleaner Production and Eco-efficiency. Some relevant environmental impacts of the sector been identified such as pollution noise and consumption of energy resources have. The environmental management indicators are not used by none of the companies.

Keywords: Environmental Management. Locksmith sector. Environmental Impacts.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	Importância das Questões Ambientais para a Direção da Empresa	41
TABELA 2 –	Razões que levam a empresa a não adotar um Sistema de Gestão Ambiental	43
TABELA 3 –	Maiores dificuldades encontradas na possibilidade da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	44
TABELA 4 –	Mecanismos de conservação de energia	47
TABELA 5 –	Principais Impactos Ambientais das Atividades, Produtos ou Serviços da Empresa.....	49
TABELA 6 –	Justificativa das empresas por não possuírem programa de educação ambiental.....	50
TABELA 7 –	Modificação de Tarefas Devido a Oportunidade de Ganhos Financeiros Considerando a Variável Ambiental	52
TABELA 8 –	Dimensionamento do retorno Financeiro do Investimento Ambiental.....	53
TABELA 9 –	Conhecimento da Legislação Ambiental.....	54
TABELA 10 –	Contribuição das Empresas para a Geração de Emprego no Município nos Últimos 2 Anos.....	56

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnica
ACV	– Avaliação do Ciclo de Vida
AIA	– Avaliação dos Impactos Ambientais
CMMAD	– Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	– Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	– Estudo de Impacto Ambiental
EPIs	– Equipamentos de Proteção Individuais
ISO	– <i>International Organization for Standardization</i>
P+L	– Produção Mais Limpa
PDCA	– <i>Plan, do, Check e Act</i>
RIMA	– Relatório de Impacto Ambiental
SEBRAE	– Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas empresas
SGA	– Sistema de Gestão Ambiental
UNEP	– Programa Ambiental das Nações Unidas
WBCSD	– <i>World Business Council for Sustainable Development</i>
WCED	– <i>World Commission on Environment and Development</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 JUSTIFICATIVA	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA).....	16
2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001.....	18
2.3 ECOEFICIÊNCIA.....	25
2.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	26
2.5 PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L)	28
2.6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	31
2.7 PESQUISAS QUE ABORDAM A GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA.....	34
2.7.1 Medeiros et al. (2007) ao trabalhar com Produção Mais Limpa	34
2.7.2 Naime et al. (2010) ao trabalhar com Sistema de Gestão Ambiental	35
2.7.3 Conceição et al. (2011) ao trabalhar com Sistema de Gestão Ambiental	36
2.8 SETOR SERRALHEIRO.....	36
3 METODOLOGIA	37
3.1 MÉTODO DA PESQUISA	37
3.2 TIPOS DE PESQUISA	37
3.3 UNIVERSO E AMOSTRA	38
3.4 COLETA DE DADOS	38
3.5 SUJEITOS DA PESQUISA	39
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS.....	39
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	40
4.1 SISTEMA AMBIENTAL E SOCIAL.....	40
4.1.1 Existência de Responsável pelo Gerenciamento Ambiental	40
4.1.2 Importância das Questões Ambientais para a Direção da Empresa	40
4.1.3 Existência de Política Ambiental Escrita.....	41
4.1.4 Implementação um Sistema de Gestão Ambiental.....	41
4.1.5 Razões que Levam a Empresa a não Adotar um Sistema de Gestão Ambiental	42

4.1.6 Maiores Dificuldades Encontradas na Possibilidade de Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental	43
4.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA.....	44
4.2.1 Aplicação de Padrão Mínimo de Exigência Ambiental aos Parceiros de Negócios	44
4.3 PRODUÇÃO MAIS LIMPA.....	45
4.3.1 Consumo Anual de Água.....	45
4.3.2 Consumo Anual de Energia.....	45
4.3.3 Adoção de Mecanismos de Conservação de Energia	46
4.4 ECOEFICIÊNCIA.....	47
4.4.1 Adoção de Mecanismos de Prevenção e Controle da Poluição	47
4.5 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	47
4.5.1 Principais Impactos Ambientais das Atividades, Produtos ou Serviços da Empresa.....	47
4.5.2 Avaliação dos Impactos Ambientais Relativos às Atividades, Produtos e Serviços das Empresas.....	49
4.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	49
4.6.1 Existência de Programa de Educação Ambiental na Empresa	49
4.7 PERFORMANCE AMBIENTAL E SOCIAL.....	50
4.7.1 Estabelecimento de Indicadores de Desempenho Ambiental	50
4.7.2 Modificação de Tarefas Devido a Oportunidade de Ganhos Financeiros Considerando a Variável Ambiental	50
4.7.3 Dimensionamento do retorno Financeiro do Investimento Ambiental	51
4.7.4 Conhecimento da Legislação Ambiental	52
4.7.5 Contribuição das Empresas para a Geração de Emprego no Município nos Últimos 2 Anos	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
5.1 LIMITAÇÕES.....	55
5.2 PROPOSTAS	55
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICE A – FORMULÁRIO APLICADO AOS EMPRESÁRIOS DO SETOR SERRALHEIRO DA CIDADE DE POMBAL	61

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, foi possível perceber um grande crescimento em relação aos impactos ambientais causados pela poluição, com isso passou-se a ter uma preocupação maior em relação às questões ambientais, buscando soluções para amenizar esses impactos através do uso mais eficiente dos recursos naturais e preservação do meio ambiente.

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que ocorreu em 1987, foi a primeira a utilizar uma expressão mais elaborada do conceito de Desenvolvimento Sustentável, em um documento intitulado Relatório Brundtland, ao qual afirma que a ocorrência do desenvolvimento sustentável só é possível se considerar os aspectos das dimensões social, ambiental e econômica (ALBUQUERQUE, 2009).

A Agenda 21 foi um dos documentos que resultou da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Cúpula da Terra, ou RIO-92. Esse documento tem por objetivo promover padrões de consumo e produção, de forma que minimize os impactos ambientais e possa atender as necessidades humanas gerando um consumo mais sustentável (DIAS, 2011).

A pressão exercida pela sociedade sobre o meio empresarial tem aumentado consideravelmente, devido o destaque significativo que a preocupação ecológica vem atingindo, sendo cobrado das organizações um novo posicionamento em relação a suas práticas e a sua interação com o ambiente (TACHIZAWA, 2011). Neste sentido a utilização de ferramentas de gestão ambiental como o Sistema de Gestão Ambiental, a Ecoeficiência, e a Produção mais Limpa poderão auxiliar na adequação das normas de gerenciamento ambiental e no seu posicionamento, tornando-as mais competitivas em relação ao mercado.

O Sistema de Gestão Ambiental é um conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos e processos que visam alcançar os objetivos definidos pela política ambiental da empresa, prevendo possíveis implicações que possam ocorrer em seus processos, esse programa de proteção ambiental pode ser implantado em qualquer organização (DIAS, 2011).

O SGA é regulamentado pela Norma ISO 14001:2004, a qual estabelece os requisitos básicos para a sua implantação e orientação dentro da empresa, auxiliando na elaboração da política e objetivos ambientais, e também no gerenciamento dos seus aspectos e impactos ambientais.

As organizações almejam cada vez mais maximizar o seu desempenho econômico, por isso, buscam inovar em seus produtos e serviços com o intuito de atender a demanda do mercado, mas o alto nível de consumo tem causado grande impacto no meio ambiente, o uso desregrado dos recursos, e o descarte indevido de dejetos têm causado grandes problemas, tanto para o ambiente como para a vida das pessoas.

O crescimento da conscientização ambiental devido aos impactos causados pela poluição tem gerado cobranças ao meio empresarial, tanto por parte do governo como por parte da sociedade, a fim de que as organizações busquem formas mais sustentáveis de produção, e não apenas maximizar sua lucratividade, mas acima de tudo promover o bem estar e a qualidade de vida.

Os programas ambientais não são vistos pelas pequenas empresas como um fator atrativo, embora seja uma alternativa para reduzir custos, mas demandam grandes investimentos financeiros que as mesmas não podem arcar, por esse motivo são pouco utilizados nas estratégias da empresa.

Em uma serralaria são utilizados vários tipos de máquinas e equipamentos que durante o seu processo produtivo produzem um alto nível de ruído, que podem ser ampliados em virtude da falta de regulagem e manutenção do maquinário. Segundo dados do SEBRAE (2009), de acordo com a NR-15, o nível máximo de ruído permitido não deve ultrapassar a 85 dB(A) em um período de exposição de 8 horas diárias. As máquinas utilizadas pelas serrarias excedem o limite estipulado por lei, produzindo um ruído mínimo de 88,3 dB(A).

Preferencialmente as serrarias deveriam estar localizadas em áreas industriais ou regiões comerciais, pois suas atividades possuem aspectos impactantes para o ambiente como a emissão de ruídos, a geração de resíduos sólidos e a contaminação do solo e do ar, mas a maioria dessas empresas encontra-se instalada em bairros residenciais, o que aumenta as chances da geração de impactos aos moradores locais, com isso parte-se do pressuposto de que as

empresas do setor serralheiro causam impacto ao meio ambiente, devendo ser devidamente analisadas as suas práticas ambientais.

A partir do que foi exposto anteriormente, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: até que ponto os prestadores de serviços do setor serralheiro, percebem e utilizam as práticas de gestão ambiental em suas atividades?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as práticas de Gestão Ambiental no setor serralheiro em Pombal – PB.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Contextualizar as práticas de gestão ambiental das empresas;
- b) Identificar os aspectos e impactos ambientais do setor pesquisado;
- c) Verificar os indicadores de gestão ambiental das empresas.

1.2 JUSTIFICATIVA

As questões ambientais tornaram-se importantes nos últimos tempos, expressando as problemáticas ambientais que tem impactado na qualidade de vida da sociedade, esses assuntos tem estimulado o crescimento da conscientização ambiental que visa mobilizar as empresas a assumirem formas mais eficientes de gerir os recursos naturais, pautando-se no conceito de Desenvolvimento Sustentável que tem por objetivo alcançar um desenvolvimento socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente correto (DIAS, 2011).

O Sistema de Gestão Ambiental torna-se uma ferramenta adequada às empresas que buscam atender as exigências do mercado, a utilização mais eficiente dos recursos naturais e a redução dos impactos ambientais.

De acordo com Nascimento (2008, p. 103) “Um SGA eficaz pode possibilitar às organizações uma melhor condição de gerenciamento de seus aspectos e impactos ambientais, de interagir na mudança de atitudes e de cultura da empresa. Pode, também, alavancar os resultados financeiros da mesma, uma vez que atua na melhoria contínua de processos e serviços.”

Por meio da pesquisa será possível identificar quais as práticas utilizadas pelos prestadores de serviço que estão dentro do padrão do sistema de gestão ambiental regulamentada a partir do ISO 14001, a qual estabelece alguns critérios que as empresas devem tomar como base para preservação do meio ambiente, essas normas poderão proporcionar melhorias no desempenho ambiental das organizações, tornando-as mais competitivas e agregando valor a mesma.

Tachizawa (2011, p.6) afirma que “a gestão ambiental, enfim, torna-se um importante instrumento gerencial para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja o seu segmento econômico.”

Através da análise da pesquisa será possível mensurar qual o nível de conhecimento existente no setor serralheiro de Pombal/PB, como eles veem a importância de executar práticas de gestão com base no desenvolvimento sustentável, e em ferramentas de gestão ambiental, como a Produção Mais Limpa, na qual se utiliza de estratégias para reduzir e otimizar o uso dos recursos, minimizando assim a emissão de resíduos sólidos e utilizando-se da reciclagem, e também por meio da Ecoeficiência na qual a organização por meio do uso eficiente dos recursos reduz impactos ambientais ao mesmo tempo que agrega valor econômico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O embasamento teórico desse estudo versa acerca das seguintes ferramentas de gestão ambiental: Sistema de Gestão Ambiental; Ecoeficiência; Avaliação de Impactos Ambientais e Produção Mais Limpa. Como contexto da pesquisa se insere a temática Desenvolvimento Sustentável, conceito de suma importância a ser observado no meio empresarial com o escopo de prevenção e da utilização correta dos recursos naturais.

2.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

O Sistema de Gestão Ambiental consiste em um conjunto de atividades administrativas e operacionais, que se relacionam com a finalidade de abordar ou evitar os problemas ambientais que possam surgir dentro das organizações, podendo ser adotado por qualquer organização que deseje desenvolver uma política ambiental que preze pelo bom gerenciamento dos seus aspectos ambientais. (BARBIERI 2004).

Gasi e Ferreira (2006) definem o sistema de gestão ambiental “como a parte do sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais.”

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode ser definido como um conjunto de procedimentos que vão auxiliar a organização no processo de gerenciamento de seus aspectos e impactos ambientais, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente (NASCIMENTO, L. 2008).

“O SGA é o método empregado para levar uma organização a atingir e manter-se em funcionamento de acordo com as normas estabelecidas, bem como para alcançar os objetivos definidos em sua política ambiental.” (DIAS, 2011, p. 104).

A NBR ISO 14001 define o SGA como “a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar e manter a política ambiental.” (NORMA NBR, 2004, p. 2).

O SGA pode ser implantado em qualquer empresa e é regulamentado pela Norma NBR Série ISO 14001, a qual estabelece os requisitos necessários, que orientam a empresa na elaboração de políticas e objetivos ambientais, e no estabelecimento de estratégias, levando em consideração os impactos ambientais, e objetivando uma melhoria contínua no desempenho ambiental (NBR ISO 14001, 2004).

A referida norma baseia-se na metodologia conhecida como ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir). O SGA baseia-se nos conceitos deste ciclo e na abordagem da melhoria contínua, que são de suma importância para a implementação e manutenção do processo organizacional. A primeira etapa do ciclo é Planejar, onde são estabelecidos os objetivos e processos necessários para alcançar os resultados de acordo com a política ambiental da organização; após isso vem Executar, momento onde ocorre a implementação dos processos; a etapa seguinte é Verificar, na qual acontece o monitoramento e medição dos processos em conformidade com a política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros, além do relato dos resultados; e a última etapa é Agir, para que o desempenho do sistema de gestão ambiental melhore continuamente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

A técnica do ciclo PDCA otimiza as chances de alcançar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental, através da aplicação das suas etapas de planejamento, implementação, verificação dos resultados e análise crítica, contribuindo assim para a melhora do desempenho ambiental.

A implantação do SGA no processo organizacional poderá proporcionar alguns benefícios às empresas, dentre eles estão o acesso ao mercado; redução da responsabilidade e do risco; redução de custos/aumento de receita; melhoria na eficiência do processo, no desempenho ambiental, na gestão global, na imagem pública, na relação com os fornecedores, funcionários e com outros detentores de interesses (HARRINGTON & KNIGHT, 2001 apud SALES, 2011).

Albuquerque (2009, p. 67) menciona que “o SGA também permite as organizações uma significativa economia de tempo e um ganho de competitividade, decorrente da melhoria de seus processos e da construção de uma imagem ‘verde’. Algumas das vantagens decorrentes da adoção de um Sistema de Gestão Ambiental são as economias por meio da conservação de matérias-primas e insumos;

satisfazer as expectativas ambientais dos clientes; satisfazer critérios para empréstimos bancários; limitar aspectos de operação de risco; obter seguros a custo mais baixo e manter boas relações com a vizinhança.”

Segundo Dias (2011), as empresas têm reagido aos problemas ambientais de suas atividades conforme vão surgindo, buscando eliminar ou reduzir os impactos negativos que foram gerados, por meio de medidas corretivas, mas para que seja possível alcançar o desenvolvimento sustentável, é necessário substituir essas medidas por políticas preventivas, na qual possibilitem antecipar-se na identificação de possíveis impactos ambientais, com a finalidade de evitá-los, efetuando as devidas alterações dos processos envolvidos, atuando diretamente na origem dos problemas e contribuindo para a melhoria contínua da organização.

Conforme Gasi e Ferreira (2006), a alta administração deve manter um comprometimento contínuo para o bom funcionamento do processo de implementação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental. Empresas que já adotaram em sua cultura organizacional a importância dos valores ambientais possuem mais facilidade para implantar o SGA em suas unidades, e as empresas que foram pressionadas pelo meio externo a adotarem o sistema, terão mais dificuldades e resistências na implantação e introdução dessa consciência em seus processos, obtendo assim um desempenho ambiental não tão eficaz.

Dias (2011) afirma que a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental implica em uma mudança geral na forma de pensar da organização, desde a alta administração até os níveis mais baixos, sendo de extrema importância estimular as partes envolvidas para alcançar um desempenho ambiental eficaz. Dessa forma a organização deve disseminar em seu meio uma cultura ambiental que incentive seus participantes a adotarem uma postura mais ética, no que diz respeito à importância do meio ambiente e o compromisso de colaboração para alcançar os resultados esperados e a melhoria contínua dos processos.

2.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001

As normas de gestão ambiental têm por objetivo prover as organizações de elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos, com a finalidade geral de equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de

poluição com as necessidades socioeconômicas (NBR ISO 14001, 2004, p. 1).

O primeiro passo para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental dentro de uma organização é o comprometimento e a formalização por parte da direção da empresa em adotar o sistema, definindo a visão do mesmo e determinando os limites da organização aos quais o sistema se aplica. De acordo com a Norma ISO 14001 as etapas para a implantação do SGA são:

I) Política ambiental

A Política ambiental é definida pela ISO 14001 como uma declaração da organização, na qual expõe suas intenções e princípios, que refletem seu posicionamento em relação ao seu desempenho ambiental, estabelecendo uma estrutura para a ação e definição de seus objetivos e metas ambientais. A Norma ainda afirma que: “a alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que a mesma”:

- Seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços;
- Inclua o compromisso com a melhoria contínua e a prevenção da poluição;
- Inclua comprometimento com a legislação e normas ambientais aplicáveis e demais requisitos subscritos pela organização;
- Forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- Esteja disponível para o público.

II) Planejamento

A organização deve estabelecer um plano para o cumprimento da sua Política Ambiental, nele devem constar os seguintes elementos como a identificação de aspectos ambientais; identificação de requisitos legais; definição de objetivos e metas e programas de gestão ambiental.

a) Aspectos ambientais

A organização deve identificar quais são os aspectos e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, que possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente, mantendo o controle sobre os mesmos e assegurando que os aspectos ambientais significativos sejam considerados em relação ao sistema de gestão ambiental.

b) Requisitos legais e outros

Nesta etapa, são estabelecidos critérios para o cadastramento e a divulgação da legislação ambiental, dos códigos de conduta aplicáveis a situações específicas da empresa, e dos compromissos ambientais assumidos pela organização. Os requisitos definidos pela política ambiental da empresa colocam com clareza os comprometimentos, destacando-se o atendimento à legislação, normas ambientais aplicáveis e outros requisitos ambientais, que devem ser levados em conta no estabelecimento, implementação e manutenção do SGA.

c) Objetivos, metas e programas

No planejamento da organização são estabelecidos objetivos e metas para atingir os requisitos estabelecidos na política ambiental e os resultados organizacionais. E por meio da implementação de programas de gestão ambiental para conseguir alcançar os objetivos traçados, é possível melhorar o nível de desempenho ambiental na empresa.

III) Implementação e operação

Nesta etapa é aconselhável a organização providenciar os recursos e mecanismos necessários para atender seus objetivos, metas e política ambiental, possibilitando as condições essenciais para a operação e melhoria do sistema de gestão ambiental, com a finalidade de aumentar o seu desempenho ambiental.

a) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades

A Norma ISO 14001 estabelece nesta etapa que “a administração da organização determine e torne disponíveis recursos apropriados para adoção do SGA. Funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidas, documentadas e comunicadas, a fim de facilitar a gestão ambiental eficaz.” A administração deve fornecer os recursos financeiros, humanos, tecnológicos e logísticos, aos quais são essenciais a implantação e controle do sistema de gestão ambiental.

b) Competência, treinamento e conscientização

A organização tem a responsabilidade de motivar os colaboradores e a conscientizá-los em relação aos valores ambientais estabelecidos na política da empresa, encorajando as pessoas ao comprometimento em atingirem os objetivos e metas ambientais e a executarem de forma coerente suas funções e responsabilidades dentro do sistema de gestão ambiental. Cabe ainda a organização identificar quais as necessidades de treinamento dos empregados para que adquiram competências e habilidades necessárias para o desempenho das atividades.

c) Comunicação

Conforme as recomendações da Norma ISO 14001 a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para comunicar interna e externamente sua política ambiental e seu desempenho, entre outras informações. A comunicação entre os níveis e as funções dentro da empresa é de suma importância para a eficiência do sistema de gestão ambiental, ela é essencial para a solução de problemas, para a coordenação de atividades, para o acompanhamento dos planos de ação e para novos desenvolvimentos do SGA.

d) Documentação

A documentação da empresa deve ser detalhada e descrever os principais elementos e interações do SGA, fornecendo dados e orientações do funcionamento do sistema, podendo ser sintetizadas e resumidas em um manual. O principal objetivo dessa documentação é disponibilizar aos empregados e a outras partes interessadas, informações necessárias no qual constam declarações de política, objetivos e metas; descrições do escopo do sistema de gestão ambiental e de programas e responsabilidades; informações sobre aspectos ambientais significativos; procedimentos e entre outras informações.

e) Controle de documentos

Os documentos devem obedecer a parâmetros e procedimentos de controle, de maneira que toda documentação possa ser localizada, analisada e revisada regularmente antes de serem emitidas, devem estar disponíveis em todos os locais onde são realizadas as operações do sistema de gestão ambiental, devendo ocorrer à remoção dos documentos desatualizados.

f) Controle operacional

No Controle operacional a empresa deve identificar as operações e atividades potencialmente poluidoras, de modo a controlar ou reduzir os impactos ambientais, para atender aos requisitos de sua política ambiental e atingir seus objetivos e metas, visando garantir o desempenho ambiental da empresa.

g) Preparação e resposta a emergências

A organização deve identificar as possíveis situações de emergência e acidentes que possam causar impactos ambientais significativos no meio ambiente, e estabelecer as possíveis ações que possam prevenir ou amenizar esses acontecimentos. Esses procedimentos devem ser testados periodicamente.

IV) Verificação

A verificação envolve a avaliação e o monitoramento do desempenho ambiental da organização, analisando se os processos estabelecidos pelo sistema de gestão ambiental estão operando em conformidade com o que foi definido, verificando de forma preventiva os possíveis problemas que possam ocorrer e as suas devidas correções.

a) Monitoramento e medição

A organização deve adotar procedimentos para monitorar e medir os seus processos de desempenho ambiental. Por meio do monitoramento das operações do sistema é possível coletar dados que podem ser pertinentes para identificar padrões e obter informações que são utilizadas para avaliar se os objetivos e metas ambientais da organização estão sendo atingidos ou se requerem correção ou aprimoramento.

b) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros

A Norma ISO 14001 afirma que “a organização seja capaz de demonstrar que ela tenha avaliado o atendimento aos requisitos legais identificados, incluindo autorizações ou licenças aplicáveis e a outros requisitos identificados.”

c) Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva

A não-conformidade é o não atendimento a um requisito, e para que um sistema de gestão ambiental torne-se continuamente eficaz e mantenha um bom desempenho ambiental, é recomendado que a organização se utilize de mecanismos para identificar não-conformidades reais e potenciais em seu processo, estabelecendo as possíveis ações corretivas e preventivas para a solução dos devidos problemas.

d) Controle de registros

A organização deve estabelecer procedimentos para registrar todas as atividades do sistema de gestão ambiental, no registro constam informações decorrentes do processo e também os resultados obtidos, que serão importantes para a tomada de decisão e gerenciamento das questões ambientais. Esses registros devem ser de fácil compreensão e estarem disponíveis para a consulta quando necessário.

e) Auditoria interna

A auditoria interna deve ser realizada na organização com o intuito de verificar se os procedimentos estão sendo implantados e mantidos adequadamente, e se estão em conformidade com o planejamento do sistema de gestão ambiental.

V) Análise crítica pela administração

A Norma ISO 14001 recomenda que a organização faça uma análise do seu sistema de gestão ambiental periodicamente, a fim de identificar oportunidades para a melhoria do seu desempenho ambiental, avaliando as possíveis alterações que devam ocorrer em sua política e verificando se o cumprimento dos objetivos e metas ambientais está sendo alcançado, objetivando assim a melhoria contínua dos processos.

VI) ISO 14004

A Norma ISO 14004 dá suporte a ISO 14001, funcionando como uma ferramenta gerencial interna, fornecendo assistência às organizações que desejam adotar ou aprimorar um sistema de gestão ambiental, estabelecendo as diretrizes gerais para implantação, manutenção e aprimoramento do sistema, sendo esses procedimentos de aplicação voluntária (NBR ISO 14004, 2007).

2.3 ECOEFICIÊNCIA

O conceito de ecoeficiência foi introduzido pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) no livro “Mudança de Rumo” em sua publicação de 1992. Baseia-se no conceito de criação de mais bens e serviços, por meio do uso mais eficiente dos recursos e de menor emissão de poluentes para o meio ambiente. (WBCSD, 2000a apud OLIVEIRA; BANSI, 2011).

A ecoeficiência é obtida pela entrega de bens e serviços com preços competitivos que satisfazem as necessidades humanas e trazem qualidade de vida, progressivamente reduzindo impactos ambientais dos bens e serviços através de todo o ciclo de vida para um nível, no mínimo, em linha com a capacidade estimada da terra em suportar (ALBUQUERQUE, 2009, p. 237).

O conceito acima descreve o processo de produção no qual os bens e serviços são utilizados de forma eficiente e racional, agregando valor econômico enquanto reduz os impactos ambientais, é alcançar o equilíbrio entre o desempenho econômico e ambiental para conseguir produzir mais com menos e evitar o desperdício.

Para Cortez (2001 apud VIEIRA, 2011), ecoeficiência é um conceito que dá possibilidade aos grupos sociais (cidadãos, empresas, instituições, etc.) de tornarem-se mais competitivos, inovadores e ambientalmente corretos. Este conceito amplo permite à prevenção da poluição, a redução de recursos e resíduos, a produção limpa, dentre outros.

De acordo com Dias (2011), “a ecoeficiência consiste em produzir mais com menos, reduzindo o consumo de materiais e energia, a geração de resíduos e a liberação de poluição no ambiente, assim como os custos de operação e as possíveis responsabilidades por danos a terceiros.”

Conforme o WBCSD (2007), os sete elementos básicos nas práticas das companhias que operam de forma ecoeficiente são:

- Redução da intensidade de material utilizado nos bens e serviços;
- Redução da intensidade de energia utilizada nos bens e serviços;
- Redução da dispersão de substâncias tóxicas;
- Apoio à reciclagem;
- Maximização do uso sustentável dos recursos naturais;

- Prolongar a durabilidade dos produtos;
- Aumento do nível de bens e serviços.

A utilização dos elementos citados proporciona as companhias uma postura mais competitiva, através do uso mais produtivo dos recursos, diminuindo assim o desperdício e os impactos ambientais. Por meio desse posicionamento estratégico as companhias conseguem agregar mais valor e melhorar sua performance ambiental (ALBUQUERQUE, 2009).

Segundo Albuquerque (2009, p. 239), a ecoeficiência tem um sentido de melhoria econômica das empresas, pois eliminando resíduos e usando recursos de forma mais coerente, empresas ecoeficientes podem obter a redução dos custos e tornarem-se mais competitivas, obtendo vantagens em novos mercados, principalmente em mercados onde as exigências para produtos sustentáveis são rigorosas.

2.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A Constituição Federal trata, em seu art. 225, § 1º inciso IV, que é incumbido ao Poder Público “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (BRASIL, 1988).

Impacto ambiental é a “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana” (SÁNCHEZ 2008, p. 462). Ou seja, é qualquer intervenção causada por atividades ou serviços, diretos ou indiretamente que acabam modificando o meio ambiente.

Segundo Moreira (1992, p.33), a definição da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é:

Instrumento de política ambiental, formada por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles considerados. Além disso, os procedimentos devem garantir adoção das medidas de proteção do meio ambiente determinadas, no caso de decisão sobre a implantação do projeto.

A ideia acima demonstra que essa ferramenta de gestão ambiental, Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é de grande utilidade para analisar os impactos ambientais oriundos dos processos organizacionais, e que por meio dos resultados gerados, é possível ter uma melhor percepção da situação, possibilitando uma tomada de decisão mais eficiente, e uma melhor relação com o meio ambiente.

A Resolução CONAMA 01/1986, em seu art. 1º, define impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota (conjunto dos seres animais e vegetais de uma região);
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais.

A Lei nº 6.938/91, em seu art. 8º, II, esclarece que o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA):

Determina, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental, e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional.

A Resolução CONAMA 01/1986 dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), bem como o art. 3º da Resolução CONAMA nº 237/1997, que afirma que o licenciamento ambiental das atividades modificadoras do meio ambiente dependerá da elaboração da AIA e do RIMA.

A AIA foi criada com base no conceito do impacto significativo, ou seja, empreendimentos ou atividades que possam causar impactos ambientais significativos deve ser objeto de Estudo de Impacto Ambiental (SÁNCHEZ, 2008). Assim, a AIA é organizada com o propósito de assegurar a realização de diversos

procedimentos, que se constituem no chamado “processo de AIA” (SÁNCHEZ 2008). Este processo compreende as seguintes etapas:

- A etapa inicial, que envolve os estudos realizados pelo proponente previamente à solicitação de uma autorização-licença a uma autoridade competente; a apresentação da proposta, com documentos exigidos pela autoridade ambiental; a decisão sobre a realização ou não do EIA (etapa de triagem), e a orientação desses estudos, o que implica o estabelecimento de um escopo do Estudo de Impacto Ambiental;
- A etapa de realização dos estudos (EIA);
- A etapa de análise/revisão dos estudos pela autoridade competente e sua discussão com os interessados (consultas, audiências, negociações, etc.);
- A etapa de decisão, que consiste na posição quanto a autorizações/licenças;
- A etapa de acompanhamento, que envolve a implementação de medidas, o monitoramento dos impactos e a gestão ambiental da atividade.

A formulação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é realizada por meio da elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que tem como principal objetivo subsidiar o processo decisório do órgão público de controle ambiental (SEIFFERT, 2009) e deve refletir as conclusões da AIA, demonstrando, por exemplo, a descrição do projeto, especificando as matérias primas, a mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis dejetos, as emissões e os resíduos de energia (BRASIL, 1986).

De acordo com Sánchez (2006 apud MARTINS, 2014, p. 49) “o processo de Avaliação de Impacto Ambiental pode ser aplicado durante todo o período de vida do empreendimento, desde sua fase de implantação até sua desativação, além do trabalho dedicado à aprovação do projeto através das etapas de monitoramento, supervisão, auditoria, documentação e análise.”

2.5 PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P+L)

Segundo Gasi e Ferreira (2006, p. 52) a Produção Mais Limpa (P+L) “reflete uma mentalidade de produzir com mínimo impacto, dentro dos atuais limites

tecnológicos e econômicos, não se contrapondo ao crescimento e considerando que os resíduos são produtos com valor econômico negativo.”

Para Dias (2011), a produção mais limpa pode ser definida como “uma estratégia ambiental, de caráter preventivo, aplicada a processos, produtos e serviços empresariais, que tem como objetivo a utilização eficiente dos recursos e a diminuição de seu impacto negativo no meio ambiente.”

Conforme Nascimento (2008), a P+L é “a aplicação contínua de uma estratégia ambiental preventiva integrada aos processos, produtos e serviços para aumentar a ecoeficiência e reduzir os riscos ao homem e ao ambiente natural.”

A produção mais limpa propõe um modelo de produção sustentável, por meio da ecoeficiência dos processos; da minimização dos resíduos; da utilização de materiais renováveis e não-nocivos; da preservação da biodiversidade e do meio ambiente. Dessa forma a P+L busca compreender como se dá o fluxo de materiais, analisando toda a cadeia produtiva do produto, desde a seleção e produção da matéria-prima até o processo produtivo final; a utilização do produto pelo consumidor; o descarte do produto; até o término da sua vida útil, objetivando a otimização dos resultados (GREEPEACE, 2002).

Segundo Furtado (2000), quatro elementos fundamentais compõem o conceito de produção mais limpa:

- O princípio da precaução – que impõe ao poluidor potencial a arcar com a responsabilidade de que uma substância ou atividade não acarretará dano ao ambiente;
- O princípio da prevenção – que consiste em substituir o controle de poluição pela prevenção da geração de resíduos na fonte, evitando as emissões perigosas para o meio ambiente e o homem;
- O princípio do controle democrático – que prevê o direito de acesso à informação sobre questões que dizem respeito à segurança e ao uso de processos e produtos, por todos os interessados, inclusive sobre as emissões e registros de poluentes, plano de redução de uso de produtos tóxicos e dados sobre componentes perigosos de produtos;
- O princípio da integração – que proporciona uma visão mais abrangente do sistema de produção de bens e serviços, aplicando, por exemplo, mecanismos como a ACV (avaliação do ciclo de vida).

Gasi e Ferreira (2006) discorrem que a P+L não poderá solucionar todos os problemas ambientais, nem atingir a produção de bens e serviços com emissões zero, assim é necessário praticar todas as etapas da hierarquia de gerenciamento de resíduos priorizando a produção mais limpa, sendo elas:

- Prioridade 1: Não gerar resíduos – examinar as alternativas que eliminem os poluentes (ecodesign, reformulação de produtos, substituição de matérias-primas e inovação tecnológica).
- Prioridade 2: Minimizar os resíduos – quando não for possível eliminá-los, deve-se minimizar a sua geração.
- Prioridade 3: Reciclar dentro do processo – verificar as possibilidades de reutilização dos resíduos no processo ao qual foram gerados.
- Prioridade 4: Reciclar fora do processo – quando não for mais possível a reutilização dos resíduos internamente, os mesmos devem ser encaminhados para fora do processo.
- Prioridade 5: Tratar e dispor – o tratamento e a disposição só devem ocorrer em último caso e de forma ambientalmente adequada.

Alguns exemplos de alternativas para que se possa alcançar a Produção mais Limpa segundo o Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP, 1997) são: a substituição de matérias-primas e insumos por materiais menos tóxicos ou com maior tempo de vida; as diferentes estratégias para gerenciar, reduzir e otimizar o uso dos recursos ao invés de utilizar um novo recurso (ex: minimização do consumo de água e energia); as mudanças tecnológicas ou de layouts; a substituição da tecnologia ou do processo, de forma a garantir eficiência no uso dos recursos e minimizar a geração de resíduos; o melhor controle do processo; boas práticas operacionais para prevenir vazamentos e garantir cumprimento de instruções de trabalho; o reuso no próprio sítio (no mesmo processo ou em outras aplicações na própria atividade); a produção de subprodutos utilizáveis para reduzir a geração de resíduos e favorecer o reuso; as mudanças no design no produto, de forma a reduzir o consumo de recursos e as emissões e a melhoria da gestão, de forma a assegurar um ambiente de trabalho saudável e seguro com a colaboração dos trabalhadores, treinamento efetivo e desenvolvimento de parcerias com os *stakeholders*.

Segundo Gasi e Ferreira (2006), o enfoque preventivo considera os aspectos ambientais durante todo o processo produtivo, desde a extração da matéria prima,

até a disposição final, reduzindo a geração de resíduos e realizando o devido tratamento e descarte dos dejetos. "As empresas que buscam gerar menos resíduos por meio do aprimoramento de seus processos produtivos tornam-se mais eficientes e competitivas."

Nascimento (2008) afirma que existem alguns obstáculos que inviabilizam a implementação da produção mais limpa nas organizações, como a resistência a mudanças, a falta de informação sobre a importância da preservação do meio ambiente e os benefícios que podem ser gerados com a sua prática, a inexistência de políticas que reforcem e dêem suporte as atividades de P+L, escassez de recursos financeiros e carência de profissionais qualificados.

Para uma organização atingir o progresso e a sua continuidade, é importante que a mesma busque pelo equilíbrio entre as esferas econômica, social e ambiental, adotando novas formas de gerir, por meio de ferramentas de gestão ambiental que proporcionem a redução de dejetos e a inibição da escassez dos recursos naturais, com a finalidade de atingir um modelo de desenvolvimento sustentável que possibilite a diminuição dos custos e a otimização dos processos, que conseqüentemente acarretará em um diferencial competitivo em relação ao mercado de atuação.

2.6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A expressão desenvolvimento sustentável passou a ser conhecida em 1987, após o início de sua utilização pelo Relatório de Brundtland, publicada no livro *Nosso Futuro Comum*, elaborado a partir da *World Commission on Environment and Development* (WCED), na qual afirma que "o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades" (WCED, 1987).

O desenvolvimento sustentável pode ser entendido como "um processo de transformação que combina crescimento econômico com mudanças sociais e culturais, reconhecendo os limites físicos impostos pelos ecossistemas, fazendo com que as considerações ambientais sejam incorporadas em todos os setores e também na arena política" (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008, p. 291).

Conforme o relatório criado na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD):

Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento técnico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (CMMAD, 1988, p. 49).

Segundo a CMMAD (1988), os principais objetivos de políticas derivados do princípio de desenvolvimento são: retomar o crescimento como condição necessária para erradicar a pobreza; mudar a qualidade do crescimento para torná-lo mais justo, equitativo e menos intensivo em matérias-primas e energia; atender as necessidades humanas essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; manter um nível populacional sustentável; conservar e melhorar a base de recursos; reorientar a tecnologia e administrar os riscos; e incluir o meio ambiente e a economia no processo decisório.

Sachs (1993) aponta cinco dimensões de sustentabilidade que precisam ser observadas para se planejar o desenvolvimento sustentável:

- Sustentabilidade social: melhor distribuição de renda, reduzindo a diferença entre as classes sociais;
- Sustentabilidade econômica: recursos aplicados de forma mais eficiente e constantes investimentos públicos e privados;
- Sustentabilidade ecológica: utilizar a criatividade e a tecnologia para ampliar a capacidade dos recursos naturais e diminuir a quantidade de resíduos, estabelecer critérios adequados em prol da proteção ambiental;
- Sustentabilidade espacial: reduzir concentração nas áreas urbanas; impedir a destruição de ecossistemas; promover a agricultura através de técnicas sustentáveis, explorar o potencial de produção por meio da utilização de tecnologias limpas, protegendo a biodiversidade;
- Sustentabilidade cultural: incluir meios de modernização no processo de desenvolvimento, que busquem mudanças dentro da continuidade cultural e que tragam na sua essência o conceito de ecodesenvolvimento para o ecossistema local;

- Sustentabilidade temporal: manutenção da capacidade de suporte do sistema, ao longo do tempo, sem restrições ou escassez de insumos e matérias-primas.

O desenvolvimento sustentável surge como uma alternativa viável para o progresso e a continuidade das organizações, onde se torna necessário o alcance do equilíbrio entre o desempenho econômico, o social e o ambiental, buscando uma nova forma de gestão que possibilite reduzir as ameaças de escassez de recursos e de consumidores, podendo assim diferenciar-se de seus concorrentes no mercado em que está inserida (ALBUQUERQUE, 2009).

A relação entre desenvolvimento e meio ambiente é considerada como um ponto central na compreensão dos problemas ecológicos. E o conceito de desenvolvimento sustentável trata especificamente de uma nova maneira de a sociedade se relacionar com seu ambiente, de forma a garantir a sua própria continuidade e a de seu meio externo (MIRATA; EMTAIRAH, 2004).

A partir da ideia acima, percebe-se o quanto é necessário para a sociedade encontrar um equilíbrio entre o meio ambiente e o desenvolvimento, dessa forma será possível utilizar com mais eficiência, práticas que estejam mais condizentes com o conceito de desenvolvimento sustentável, alcançando assim melhores resultados.

Conforme colocam Medeiros, Nogueira e Arruda (2000), a definição de conceito de desenvolvimento sustentável e a sua propagação no mundo globalizado, onde abordam tanto a preservação do meio ambiente como o desenvolvimento socioeconômico, geraram uma nova percepção no conceito das organizações, na qual começam a elaborar novas estratégias, surgindo assim uma preocupação em relação ao meio ambiente, reformulando profundamente o estilo de administrar.

No futuro, gerenciar os riscos ambientais e as oportunidades de investimento fará diferença entre superar a concorrência ou ficar para trás. O acesso ao capital, aos clientes, fornecedores e empregados comprometidos estará cada vez mais relacionado ao desempenho e à eficiência ambiental das empresas. Assim, torna-se necessário o surgimento de novas estratégias corporativas que estabeleçam como premissa, a importância de se considerar uma eficiente gestão ambiental como vantagem competitiva (SILVA; QUELHAS, 2006 apud ALBUQUERQUE, 2009, p. 83).

A ideia do autor mostra como é importante para a sobrevivência das organizações adotarem uma posição em relação às preocupações com os impactos

ambientais, e como a adesão dessas práticas mais sustentáveis agregam maior valor para a empresa, tornando-a mais competitiva, e projetando uma imagem competente e responsável, tornando-a mais perceptível no mercado em que está inserida, proporcionando assim uma procura maior por parte dos *stakeholders*.

Segundo Barbieri (2007, p. 105), uma organização sustentável inovadora “não é a que introduz novidades de qualquer tipo, mas novidades que atendam as múltiplas dimensões da sustentabilidade em bases sistemáticas e colham resultados positivos para ela, para a sociedade e o meio ambiente.”

As empresas necessitam estar se inovando constantemente, mas esta inovação deve considerar as três dimensões da sustentabilidade, sendo elas:

- Dimensão social – preocupação com os impactos sociais das inovações nas comunidades humanas dentro e fora da organização (desemprego; exclusão social; pobreza; diversidade organizacional etc.);
- Dimensão ambiental – preocupação com os impactos ambientais pelo uso de recursos naturais e pelas emissões de poluentes;
- Dimensão econômica – preocupação com a eficiência econômica, sem a qual elas não se perpetuariam. Para as empresas essa dimensão significa obtenção de lucro e geração de vantagens competitivas nos mercados onde atuam.

O atendimento a essas dimensões torna o processo de inovação mais sofisticado e exigente, o que impõe a organização um maior esforço para atender a esse requisito. Isso proporciona a novas perspectivas para a gestão da inovação.

2.7 PESQUISAS QUE ABORDAM A GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA

2.7.1 Medeiros et al. (2007) ao trabalhar com Produção Mais Limpa

Segundo a pesquisa de Medeiros et al. (2007) que consta no artigo que tem como tema Aplicação da Produção Mais Limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua, no qual é apresentado um estudo que foi realizado em uma empresa fabricante de produtos de papel na cidade de Recife - PE, que teve como objetivos analisar o desenvolvimento dos diversos estágios de implementação do

programa P+L na empresa, além de minimizar a quantidade de resíduos gerados, adequar a empresa aos regulamentos ambientais, realizar treinamento em relação a prevenção com os funcionários e melhorar a imagem da empresa perante os *stakeholders*.

Os principais resultados alcançados após a aplicação da ferramenta P+L foram o reconhecimento e a adoção dos regulamentos ambientais pela empresa em relação ao manuseio e tratamento dos resíduos gerados durante o processo produtivo, reciclagem dos resíduos provenientes do processo para a confecção de embalagens reutilizáveis, redução no tempo gasto para embalar os produtos devido à melhora das condições ergonômicas do funcionário por meio do novo formato das embalagens, otimização do processo produtivo, conscientização dos empregados em relação às práticas ambientais no ambiente de trabalho, a melhora da imagem da empresa em relação ao mercado tornando-a assim mais competitiva e a preservação ambiental.

2.7.2 Naime et al. (2010) ao trabalhar com Sistema de Gestão Ambiental

A Pesquisa de Naime; Andara e Santos (2010) do artigo Benefícios da implantação do Sistema de Gestão Ambiental na indústria, apresenta um estudo de caso sobre a implantação de um SGA em uma empresa do setor automotivo, tendo como objetivo entender quais as vantagens da utilização de um sistema de gestão ambiental e quais os benefícios podem ser obtidos ao utilizar essa ferramenta.

Os principais resultados obtidos após a utilização desta ferramenta foram a eliminação de um resíduo perigoso composto por cromo que era gerado no processo, passando a ser reutilizado e tratado, melhor imagem da instituição para o mercado, atendimento da legislação e regulamentação ambiental, redução da geração de resíduos, diminuição dos custos com manuseio de resíduos por meio da adoção de um sistema de coleta seletiva, redução dos recursos naturais e melhorias das condições de segurança no trabalho.

Como foi mostrado na pesquisa, o uso correto e consciente do SGA pode acarretar em grandes benefícios tanto para a empresa que a utiliza como para a sociedade, por oferecer melhores condições de vida e conservação do ambiente.

2.7.3 Conceição et al. (2011) ao trabalhar com Sistema de Gestão Ambiental

Conforme a pesquisa de conceição et al. (2011) encontrada no artigo A importância do Sistema de Gestão Ambiental - estudo de caso na Empresa Grande Rio Honda em Palmas – Tocantins, no qual é apresentado um estudo que foi realizado na concessionária Grande Rio Honda na cidade de Palmas – Tocantins, que objetivou mostrar a importância da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental dentro de empresas, bem como a sua relevância.

Os principais benefícios alcançados por meio do uso do SGA foram a redução do consumo de água, energia e outros insumos, redução de multas e penalidades por poluição, melhoria da imagem institucional, facilidade no mercado exterior, menos concorrência, aumento da produtividade e a minimização de resíduos por meio de um processo de coleta seletiva.

Essa pesquisa pode mostrar algumas contribuições que foram proporcionadas por meio do SGA como a conscientização ambiental dos funcionários e a realização de programas ambientais realizados pela empresa que beneficiam a sociedade ao mesmo tempo em que minimizam os impactos negativos que possam afetar o meio ambiente.

2.8 SETOR SERRALHEIRO

Conforme o SEBRAE (2015) o ramo de serralharia é uma atividade que encontra-se em crescimento, devido ao aumento substancial do setor da construção civil, bem como o aumento de reformas. Nesse segmento trabalha-se com metais, sendo utilizado na maioria das vezes de forma artesanal, o que torna o seu processo similar aos de uma metalúrgica, só que em padrões reduzidos.

Uma serralharia utiliza como matéria-prima básica o ferro e o alumínio para a produção de portas, janelas, grades, esquadrias, entre outros produtos. A maioria delas trabalha por meio de encomendas, sendo grande parte de seus consumidores constituída por pessoas físicas.

As serralharias deveriam localizar-se preferencialmente em áreas industriais ou em regiões comerciais, para evitar problemas com os moradores da região, devido à emissão de ruídos gerados em seu processo produtivo.

3 METODOLOGIA

3.1 MÉTODO DA PESQUISA

O método adotado na pesquisa será o estudo de caso que conforme Yin (2010) é uma estratégia de pesquisa abrangente, que permite investigar fenômenos contemporâneos dentro do contexto da sua realidade, preservando as características holísticas e significativas da vida real. De acordo com Gil (2009) o método do estudo de caso é descrito como um estudo composto de um ou poucos objetos, profundo e exaustivo que busca obter um conhecimento vasto e detalhado.

Segundo Nascimento (2008) o estudo de caso tornou-se um dos métodos mais utilizados, pois, permite alcançar um estudo detalhado e aprofundado, reunindo dados por meio de uma explanação minuciosa em um objeto delimitado.

3.2 TIPOS DE PESQUISA

Nossa pesquisa trabalhou com os seguintes tipos de pesquisa, a bibliográfica, que para Gil (2009) é desenvolvida com base em material já existente, composto essencialmente de livros e artigos científicos. Conforme Marconi e Lakatos (2010) a pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia já formulada em relação ao tema de estudo, tendo por finalidade dispor ao pesquisador um contato direto com todo o material já escrito, propiciando uma investigação sob novo enfoque ou abordagem, atingindo conclusões inovadoras.

A pesquisa exploratória, que segundo Severino (2007) busca fazer um levantamento de informações acerca de determinado objeto, delimitando a sua área de trabalho sem alterar as condições de manifestação do mesmo. Gil (2009) cita que por meio da pesquisa exploratória é possível proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, e objetivando o aprimoramento de ideias, considerando assim as variações dos aspectos relativos ao fato estudado. Optamos por esse tipo de pesquisa pelo fato da ausência de estudos nessa área no setor de serviços da cidade de Pombal.

A pesquisa descritiva, que conforme Gil (2009) tem a finalidade de descrever as características de determinado fenômeno ou população, e também estabelecer

as relações existentes entre as variáveis. A pesquisa descritiva utiliza-se de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o questionário e a observação sistemática, assumindo assim a forma de levantamento.

A pesquisa de campo, mencionado por Marconi e Lakatos (2010) como aquela utilizada com a finalidade de obter informações ou conhecimento acerca de um problema, ao qual se busca uma solução, procurando comprovar ou descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Para Gil (2009) a pesquisa de campo procura aprofundar-se nas questões propostas, estudando um único grupo ou comunidade em termos de estrutura social, destacando as interações de seus componentes.

3.3 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo da pesquisa corresponde a 8 serralharias que se encontram localizadas na cidade de Pombal – PB. Desse universo foram utilizadas apenas uma amostra de 6 serralharias, pois, não foi possível contactar 2 dos empresários. Foi aplicado a cada um dos seus representantes (os donos das serralharias) um formulário, totalizando em um número de 6 formulários respondidos, que corresponde a uma amostra de 75% do total de serralharias.

3.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi feita através de um formulário, contendo 29 perguntas estruturadas, sendo 12 abertas e 17 de múltipla escolha, que foram aplicadas por meio de uma entrevista que foi realizada com os atores sociais, sendo estes os donos das serralharias.

O formulário na visão de Marconi e Lakatos (2010) é uma das ferramentas de extrema importância para a investigação social, cujo processo de coleta de dados consiste em obter informações diretamente da pessoa entrevistada, com o propósito de obter dados mais complexos e úteis, sendo as perguntas preenchidas pelo entrevistador no momento da entrevista.

A entrevista segundo Marconi e Lakatos (2010) é importante instrumento de trabalho no campo das ciências sociais e em outros setores de atividades, é um

encontro entre duas pessoas, com a finalidade de obter informações do entrevistado a respeito de determinado assunto ou problema, é utilizada para a coleta de dados e na ajuda para diagnosticar e tratar um problema social.

3.5 SUJEITOS DA PESQUISA

A nossa pesquisa entrevistou os seguintes atores sociais, que são os empresários donos das serralharias, ao qual possuíam informações importantes que foram passadas em relação ao setor e que nos auxiliaram para efetivação da pesquisa.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados foram tratados de acordo com a abordagem qualitativa, que na perspectiva de Triviños (2013) compreende atividades de investigação que podem ser específicas, podendo ser caracterizadas por aspectos comuns. Nascimento (2008) indaga que a pesquisa qualitativa utiliza-se da história de vida como alternativa de investigação, para obter dados referentes às experiências vivenciadas por um indivíduo, e que a relação, pesquisado e pesquisador torna-se interativa, no qual o pesquisador familiariza-se em relação aos acontecimentos e problemas encontrados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 SISTEMA AMBIENTAL E SOCIAL

4.1.1 Existência de Responsável pelo Gerenciamento Ambiental

Para a totalidade dos entrevistados não existe nas empresas pessoas responsáveis pelo gerenciamento ambiental. Nenhuma das 6 empresas possuem uma divisão de departamentos ou setores, cabendo as decisões apenas aos donos das serralharias, conforme ideias de Elkington; Burke (1989) e Barbieri (2007) que afirmam ser de fundamental importância para empresa a estruturação do setor ambiental na implantação de um programa de gestão ambiental, sendo este setor encarregado de elaborar e executar a política ambiental da empresa, objetivando a melhoria contínua dos aspectos ambientais em todos os níveis hierárquicos.

4.1.2 Importância das Questões Ambientais para a Direção da Empresa

Para a maioria das empresas entrevistadas (66,8%) a questão ambiental mais importante foi à preservação do meio ambiente seguida da qualidade de vida das pessoas e o bem estar da sociedade, ambas com o mesmo percentual de 16,6% conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Importância das Questões Ambientais para a Direção da Empresa

RESPOSTAS ⁽¹⁾	n	%
Preservar o meio ambiente	4	66,8
Qualidade de vida das pessoas	1	16,6
Bem da sociedade	1	16,6
TOTAL	6	100,0

(1) – Questão de múltipla resposta. 6 casos válidos dentre 6 empresas entrevistadas.

Fonte: Próprio Autor (2015)

De acordo com as 6 empresas entrevistadas, 4 delas percebem a preservação do meio ambiente como um fator importante no que se refere as questões ambientais dentro da sua empresa, as outras 2 empresas mencionaram, respectivamente, que as questões ambientais que envolvem as suas empresas são essenciais para promover a qualidade de vida das pessoas e para o bem estar da sociedade. Conforme Dias (2011), os empresários estão se conscientizando e mudando a sua percepção sobre a ideia de empresa, visualizando-a não só como uma unidade de produção de bens e serviços para atender as necessidades das pessoas, mas também promovendo a responsabilidade social, por meio do respeito aos direitos humanos, da melhoria da qualidade de vida da sociedade e da preservação do meio ambiente.

4.1.3 Existência de Política Ambiental Escrita

A totalidade dos entrevistados afirmou que a empresa não possui uma política ambiental escrita. Segundo argumentos dos entrevistados até o momento não foi necessário a elaboração de uma política ambiental para as empresas, não ocorrendo exigências para criação da mesma. Dias (2011) comenta que as empresas têm reagido aos problemas ambientais de suas atividades conforme vão surgindo, buscando eliminar ou reduzir os impactos negativos que foram gerados, mas para que seja possível alcançar o desenvolvimento sustentável, é necessária a adoção de políticas preventivas, na qual possibilitem antecipar-se na identificação de possíveis impactos ambientais.

4.1.4 Implementação um Sistema de Gestão Ambiental

Todas as empresas afirmaram que não há um Sistema de Gestão Ambiental implementado. Apesar da Norma ISO 14001 ao qual rege a implantação de um SGA ser aplicável a qualquer organização, muitas empresas ainda desconhecem a sua existência e a sua utilidade, ou ainda não detêm recursos financeiros suficiente para implanta-la, além de não existir uma lei que imponha a sua utilização, as 6 empresas

entrevistadas demonstram essa realidade conforme Tabela 2 e 9. Segundo Dias (2011) as pequenas empresas enfrentam problemas na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, pois, não dispõe de recursos financeiros e humanos suficientes à sua implantação e manutenção conforme exige à norma. Empresas que foram pressionadas pelo meio externo a adotarem o SGA terão mais dificuldades e resistências na implantação e introdução dessa consciência em seus processos, obtendo assim um desempenho ambiental não tão eficaz (GASI E FERREIRA, 2006).

4.1.5 Razões que Levam a Empresa a não Adotar um Sistema de Gestão Ambiental

A Tabela 2 apresenta os motivos pelos quais as empresas não adotaram um Sistema de Gestão Ambiental, dentre elas destacaram-se o fato de que a atividade produtiva não tinha impactos sobre o meio ambiente e a indisponibilidade de recursos financeiros para tratar das questões ambientais, ambas com o mesmo percentual de 33,3%.

Tabela 2 – Razões que levam a empresa a não adotar um Sistema de Gestão Ambiental

RESPOSTAS ⁽¹⁾	n	%
Acredita que a atividade produtiva não tenha impactos sobre o meio ambiente	2	33,3
Nunca foi fiscalizado pelos Órgãos ambientais	1	16,7
Não dispõe de recursos financeiros para tratar das questões ambientais	2	33,3
Não conhece o funcionamento de um sistema de gerenciamento ambiental	1	16,7
TOTAL	6	100,0

(1) – Questão de múltipla resposta. 6 casos válidos dentre 6 empresas entrevistadas.

Fonte: Próprio Autor (2015).

Os entrevistados relataram os possíveis motivos pelo qual não os levaram a adotar um sistema de prevenção da poluição. 2 das empresas responderam que não acreditavam que suas atividades ocasionassem impactos sobre o meio ambiente, outras 2 empresas mencionaram que não dispõem de recursos financeiros necessários para direcionar as questões ambientais, 1 delas comentou que um dos

motivos seria a não obrigatoriedade do sistema, pelo fato de não haver fiscalização dos Órgãos ambientais e 1 outra demonstrou desconhecimento sobre o funcionamento de um sistema de gerenciamento ambiental. Braga (2005) afirma que empresas de pequeno porte não percebem os programas de prevenção da poluição como um fator prioritário, embora seja uma alternativa para redução de custos, os mesmos requerem investimento inicial de tempo e capital e ainda de mudanças no processo, ocorrendo um grande intervalo de tempo para o retorno do investimento não parecendo economicamente vantajoso para a empresa.

4.1.6 Maiores Dificuldades Encontradas na Possibilidade de Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.

A principal dificuldade indicada pelas empresas na possibilidade de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental foi a realização de treinamentos na área de Educação Ambiental (83,3%) conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Maiores dificuldades encontradas na possibilidade da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental

RESPOSTAS	n	%
Treinamento de Educação Ambiental	5	83,3
Identificar os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços	1	16,7
TOTAL	6	100,0

Fonte: Próprio Autor (2015).

Foi questionado aos entrevistados se caso houvesse a hipótese da adoção de um Sistema de Gestão Ambiental, qual seriam as dificuldades encontradas durante o processo de implantação. Das 6 empresas, 5 responderam que a maior dificuldade encontrada durante o processo de implantação do SGA seria a carência de treinamento na área de educação ambiental e 1 respondeu que encontraria dificuldade em identificar os impactos ambientais de suas atividades. A capacitação e a conscientização dos empregados em relação aos valores ambientais são de grande importância no processo de implantação de um SGA e conforme Oliveira et al. (2007) afirmam, o sucesso da mudança a ser realizado na empresa está

diretamente ligado ao comprometimento dos funcionários, e ao modo como os mesmos foram treinados e motivados para desempenhar suas atividades, destacando a importância do treinamento para a melhoria do desempenho ambiental da empresa.

4.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA

4.2.1 Aplicação de Padrão Mínimo de Exigência Ambiental aos Parceiros de Negócios

A totalidade das empresas afirmou que não aplica nenhum padrão mínimo de exigência ambiental aos seus parceiros de negócios, justificando pelo fato de que esses princípios nunca foram exigidos pelo Órgão de fiscalização. Maimon (1992 apud ALBUQUERQUE, 2009) mostra através de pesquisas realizadas com empresas de primeiro mundo, que embora a responsabilidade ambiental pareça atraente e favorável a seus interesses, a mesma ainda é uma prática pouco difundida e utilizada nas estratégias da empresa, a menos que o mercado exija a sua utilização.

Foi verificado também que nenhuma das empresas pesquisadas adota política de Responsabilidade Social (código de ética, balanço social, projetos sociais) na sua estrutura organizacional. Segundo Albuquerque (2009) é fundamental que as empresas assumam uma postura responsável e consciente, não prevalecendo apenas a produção de bens e serviços, mas preocupando-se também com o meio ambiente e com o bem-estar dos funcionários e da sociedade, sendo esses indicadores propulsores para alcançar vantagens competitivas no mercado. Albuquerque (2009) ainda menciona que a maioria das pequenas e médias empresas ainda não dá a devida atenção as consequências de suas ações, descartando a adoção de programas de Responsabilidade Social em sua estrutura organizacional.

Embora nenhuma das empresas envolvidas na pesquisa adote políticas de Responsabilidade Social em seus processos, uma delas demonstrou uma atitude coerente em relação a práticas socioambientais. Um dos serralheiros comentou que

alterou a sua forma de trabalhar, pois, estava causando danos aos vizinhos que moravam aos redores da sua serralharia, a mesma encontra-se localizada em um bairro residencial, o entrevistado relatou que durante o processo de pintura das peças, partículas de tinta eram levadas pelo vento até a casa dos moradores juntamente com um forte cheiro. Após um tempo os moradores passaram a reclamar do mau cheiro da tinta, ao qual estava causando problemas respiratórios em alguns deles, o entrevistado então achou prudente modificar o seu processo produtivo, ele comentou que trabalhava com dois tipos de matéria-prima, ferro e alumínio, e após o ocorrido o mesmo optou por trabalhar apenas com o alumínio pelo fato desse metal não ser oxidável, não sendo necessário o acabamento com pintura. Com as mudanças realizadas o empresário atendeu as necessidades dos moradores, contribuindo com a redução de gases tóxicos emitidos pela tinta.

4.3 PRODUÇÃO MAIS LIMPA

4.3.1 Consumo Anual de Água

Das 06 empresas entrevistadas, apenas 02 (33,3%) asseveraram o consumo de água em seus estabelecimentos, perfazendo um montante anual de R\$ 624 e média de R\$ 312. Essas duas empresas também afirmaram que não adota nenhum mecanismo de conservação de água. Segundo comentários dos empresários, o consumo da água em suas empresas remetesse apenas na utilização dos banheiros e para higienização do corpo.

4.3.2 Consumo Anual de Energia

Foi constatado que o gasto médio anual das empresas com o consumo de energia foi de R\$ 1.627 apresentando em média um custo mínimo de R\$ 400 e máximo de R\$ 2.400. Das 6 serralharias, a que obteve o menor custo anual de R\$ 400,00 é composta apenas pelo proprietário, e a que obteve o maior custo anual de R\$ 2.400,00 é composta pelo proprietário mais uma equipe de três funcionários.

4.3.3 Adoção de Mecanismos de Conservação de Energia

Para a grande maioria das empresas indagadas (83,3%), o mecanismo de conservação de energia adotado foi o desligamento do maquinário quando o mesmo não é utilizado, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Mecanismos de conservação de energia

RESPOSTAS	n	%
Desliga o maquinário quando não o utiliza	5	83,3
Por meio da utilização de lâmpadas que carregam durante o dia para iluminar o local a noite. Mesmo mecanismo utilizado na iluminação pública	1	16,7
TOTAL	6	100,0

Fonte: Próprio Autor (2015).

Em relação aos mecanismos de conservação de energia, 5 dos 6 entrevistados responderam que o maquinário sempre é desligado após a sua utilização para evitar o consumo de energia desnecessário, e 1 respondeu que utiliza na iluminação externa da sua empresa lâmpadas que carregam durante o dia para iluminar o local a noite, reduzindo o consumo de energia. Essa tecnologia é conhecida como Energia Fotovoltaica que consegue produzir energia elétrica por meio de luz solar. Percebe-se que os empresários preocupam-se com a forma que utilizam a energia na sua empresa, buscando medidas que revertam o quadro de gastos, pois, esses causam impactos negativos na rentabilidade das mesmas.

4.4 ECOEFICIÊNCIA

4.4.1 Adoção de Mecanismos de Prevenção e Controle da Poluição

Todas as empresas pesquisadas adotam mecanismos de prevenção e controle da poluição através da reciclagem de ferro e alumínio e também pelo reaproveitamento do material. As empresas envolvidas na pesquisa demonstraram ter conhecimento da importância de reaproveitar e reciclar os resíduos gerados em seus processos de produção, embora desconheçam a legislação ambiental conforme Tabela 9, percebendo que essas práticas são de grande utilidade no controle da poluição e na preservação do meio ambiente. Conforme Hillary (2009) muitas empresas podem proteger o meio ambiente através da realização de atividades como reciclagem, diminuição do desperdício e redução do consumo de energia, mesmo que não tenham adotado programas ambientais em seus processos.

Segundo relato de um dos empresários, uma das máquinas utilizadas em seu processo produtivo para dobrar as chapas de ferro foi confeccionada a partir da reutilização de peças e sobras dos materiais, o mesmo não tinha condições suficientes para adquirir a máquina original que custava em média R\$ 10.000, então ele teve a ideia de montar a sua própria máquina, adaptando as medidas originais ao seu projeto e utilizando as peças obsoletas que já não serviam mais para a produção das portas e janelas. O resultado alcançado foi tão satisfatório que os demais serralheiros adotaram a sua ideia e também montaram as suas próprias máquinas reutilizando as sobras dos materiais. Isso deixa evidente alguns dos benefícios que podem ser obtidos com a utilização do reaproveitamento de materiais.

4.5 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

4.5.1 Principais Impactos Ambientais das Atividades, Produtos ou Serviços da Empresa

A Tabela 5 apresenta a relação dos impactos ambientais indicados pelas empresas pesquisadas. Nesta questão o entrevistado poderia optar por uma ou mais

questões. Dois impactos foram citados por todas as empresas: ruído e eletricidade (100,0%), destacando-se ainda a destruição da camada de ozônio (83,3%) e exaustão dos recursos naturais (66,7%).

Tabela 5 – Principais Impactos Ambientais das Atividades, Produtos ou Serviços da Empresa

RESPOSTAS ⁽¹⁾	n	%
Ruído	6	100,0
Energia Elétrica	6	100,0
Destruição da camada de ozônio	5	83,3
Exaustão dos recursos naturais	4	66,7
Efeito estufa	3	50,0
Contaminação do solo	2	33,3
TOTAL	6	100,0

(1) – Questão de múltipla resposta. 6 casos válidos dentre 6 empresas entrevistadas.

Fonte: Próprio Autor (2015).

Os impactos ambientais mais evidentes causados pelas atividades do processo produtivo das serralharias e mencionados por todos os entrevistados foram o ruído e o consumo de energia elétrica (100,0%) esses impactos são os mais perceptíveis durante o processo, estando o ruído ligado ao funcionamento do maquinário e ao momento em que ocorre o atrito dos discos de corte e de acabamento sobre as peças de ferro, e o consumo de energia está ligado a quantidade de eletricidade necessária para o funcionamento das máquinas. Mais da metade dos entrevistados também mencionaram a destruição da camada de ozônio (83,3%) e a exaustão dos recursos naturais (66,7%) como sendo impactos nocivos ao meio ambiente, os mesmo argumentaram que a fumaça tóxica que sai dos eletrodos das máquinas de solda, embora em pequena quantidade possam contribuir para destruição da camada, além da névoa gerada pela pintura das peças, e que o consumo do ferro e do alumínio, matéria-prima básica utilizada por eles na produção com o passar do tempo possam desencadear a exaustão dos recursos, ainda que, o ferro seja um mineral abundante. Os empresários ainda citaram mais dois impactos, o efeito estufa (50,0%) que também está relacionado com a fumaça dos eletrodos já citados, e a contaminação do solo (33,3%) que está ligada ao descarte de resíduos sólidos metálicos em lugares indevidos.

4.5.2 Avaliação dos Impactos Ambientais Relativos às Atividades, Produtos e Serviços das Empresas

Constatou-se que nenhuma das empresas pesquisadas realiza a avaliação dos impactos ambientais relativos às suas atividades, produtos e serviços.

4.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.6.1 Existência de Programa de Educação Ambiental na Empresa

Foi verificado que nenhuma das empresas entrevistadas possui Programa de Educação Ambiental. A justificativa dada pela metade (50,0%) do público abordado é que não foi levantada a necessidade de treinamento em Educação Ambiental, destacando-se ainda a falta de recursos financeiros para montar um Programa de Educação Ambiental (33,3%) conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Justificativa das empresas por não possuírem programa de educação ambiental

RESPOSTAS	n	%
Não foi levantada a necessidade de treinamento em educação ambiental	3	50,0
Não tem recursos financeiros para montar um programa de educação ambiental	2	33,3
Por falta de iniciativa do governo, falta de capacitação na área	1	16,7
TOTAL	6	100,0

Fonte: Próprio Autor (2015).

A Tabela 6 apresenta os motivos pelo qual os empresários não adotaram um programa de educação ambiental, 3 dos entrevistados responderam não haver necessidade de realizar um treinamento em educação ambiental, 2 responderam não possuir condição financeira e 1 respondeu a falta de iniciativa e capacitação. Essas justificativas coincidem com os resultados obtidos na Tabela 2, remetendo a realidade de que as empresas ainda desconhecem ou ainda não foi imposta a elas a adoção de práticas ambientais em seus processos, outros fatores que impedem essa atitude seria o fato da implantação desses programas serem muito custosos e

os retornos financeiros muito lentos não tornando-se acessível a todas as empresas e também a falta de treinamento e capacitação na área ambiental.

4.7 PERFORMANCE AMBIENTAL E SOCIAL

4.7.1 Estabelecimento de Indicadores de Desempenho Ambiental

A totalidade (100,0%) das empresas pesquisadas afirmou que não estabelece indicadores de desempenho ambiental, justificando que nunca foi exigido pelos órgãos de fiscalização. Os empresários entrevistados não definem indicadores para avaliar as possíveis reações causadas ao ambiente advindas de suas atividades. Segundo Gasi e Ferreira (2006) os indicadores auxiliam no monitoramento e na mensuração do desempenho ambiental da empresa, mostrando os ganhos obtidos no processo.

4.7.2 Modificação de Tarefas Devido a Oportunidade de Ganhos Financeiros Considerando a Variável Ambiental

De acordo com a Tabela 7 observou-se que a totalidades das empresas pesquisadas modifica suas tarefas através da redução dos custos, devido à oportunidade de ganhos financeiros quando considerada a variável ambiental. Destacou-se ainda como estratégia a venda de rejeitos (resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos) após alterações de processo (33,3%).

Tabela 7 – Modificação de Tarefas Devido a Oportunidade de Ganhos Financeiros Considerando a Variável Ambiental

RESPOSTAS ⁽¹⁾	n	%
Sim, através da redução de custos	6	100,0
Sim, através da venda de rejeitos (resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos) após alterações de processo	2	33,3
TOTAL	6	100,0

(1) – Questão de múltipla resposta. 6 casos válidos dentre 6 empresas entrevistadas.

Fonte: Próprio Autor (2015).

Todas as empresas entrevistadas responderam que modificaram a forma como executavam suas tarefas durante o processo de produção das suas peças, os

mesmos comentaram que viram a oportunidade de reduzir custos por meio do uso mais eficiente dos materiais utilizados para confeccionar seus produtos. O relato de um dos entrevistados descreveu como ocorria esse processo. O mesmo comentou que tudo se inicia quando é calculada a metragem das portas e janelas a serem fabricadas, que diferem uma das outras dependendo do seu tamanho ou modelo, então é feita a compra do material necessário para a produção. Após isso, busca-se calcular a melhor forma para se cortar os tubos de ferro, dividindo-o de modo eficiente gerando o mínimo possível de sobras na fabricação, os pedaços do tubo que sobraram são emendados novamente, servindo como uma nova peça ao qual será utilizada na montagem de um outro produto, dessa forma é ganho o valor correspondente a metragem do material que foi reutilizado, obtendo assim a redução dos custos.

As sobras de material que não tem possibilidade de serem reintroduzidas novamente no processo produtivo são recolhidas e vendidas aos postos de reciclagem. Esse procedimento é utilizado por 2 das serralharias pesquisadas, as demais comentaram que doam seus resíduos metálicos a pessoas que sobrevivem de reciclagem.

Um argumento relevante que foi levantado por um dos entrevistados, revelou que entre as empresas existe a troca de informações, que envolve dicas e experiências sobre a realização das tarefas e fabricação dos produtos, ocorrendo assim uma similaridade no modo como trabalham.

4.7.3 Dimensionamento do retorno Financeiro do Investimento Ambiental

Apenas 2 das empresas pesquisadas dimensionaram o retorno financeiro do investimento ambiental (33,3%). Uma delas mensurou em R\$ 38,00 por trimestre, com a reciclagem do alumínio e outra em R\$ 50,00 por semestre, com a venda de resíduos de ferro. As 4 empresas que não conseguiram dimensionar o retorno financeiro justificaram que esse ganho é variável e que depende do serviço (66,7%) conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Dimensionamento do retorno Financeiro do Investimento Ambiental

RESPOSTAS	n	%
Sim	2	33,3
Não	4	66,7
TOTAL	6	100,0

Fonte: Próprio Autor (2015).

Somente 2 das serralhariarias conseguiram calcular o retorno financeiro, no qual foi obtido por meio da venda de resíduos metálicos, o valor adquirido pode variar dependendo da quantidade de resíduos que os mesmos conseguem reciclar. Segundo argumentos das outras 4 serralhariarias, não foi possível calcular os ganhos obtidos através da redução de custos, pois, esse varia dependendo da metragem de peças metálicas que os mesmos conseguem reaproveitar de um serviço para reutiliza-lo no processo de produção.

4.7.4 Conhecimento da Legislação Ambiental

Apenas 2 das empresas pesquisadas possuem conhecimento parcial da Legislação Ambiental (33,3%) enquanto que o restante (66,7%) desconhecem totalmente as normas jurídicas ambientais conforme Tabela 9.

Tabela 9 – Conhecimento da Legislação Ambiental

RESPOSTAS	n	%
Sim, parcialmente	2	33,3
Não	4	66,7
TOTAL	6	100,0

Fonte: Próprio Autor (2015).

A Tabela 9 demonstra que 4 das empresas envolvidas desconhecem as normas que regem as práticas de prevenção ambiental e somente 2 empresas possuem noções parciais dessa norma. Esses dados revelam que as empresas ainda não priorizam as práticas ambientais na execução de suas atividades, embora percebam a sua importância no contexto empresarial conforme Tabela 1. Braga (2005) afirma que empresas de pequeno porte não percebem os programas de prevenção da poluição como um fator prioritário, ainda que seja uma alternativa para

redução de custos [...]. Já Longenecker, Moore e Petty (2004) afirmam que as regulamentações ambientais acabam afetando diretamente as empresas comerciais, inclusive as pequenas empresas. As melhoras exigidas impactam em custos muito altos que podem acabar forçando o encerramento das atividades de algumas empresas, e a utilização de equipamentos obsoletos acabam dificultando o cumprimento e o controle das normas ambientais, dessa forma, a legislação ambiental pode acabar apressando o fechamento de tais negócios.

Outro fato verificado é que a totalidade das empresas não realiza o acompanhamento da Legislação Ambiental e nunca sofreram alguma multa/notificação do órgão de fiscalização ambiental nos últimos dois anos.

4.7.5 Contribuição das Empresas para a Geração de Emprego no Município nos Últimos 2 Anos

Apenas uma das empresas entrevistadas (16,3%) afirmou a sua contribuição para a geração de 03 (três) empregos, em seu município sede conforme Tabela 10.

Tabela 10 – Contribuição das Empresas para a Geração de Emprego no Município nos Últimos 2 Anos

RESPOSTAS	n	%
Geração de 3 empregos	1	16,3
Não contratou	5	83,7
TOTAL	6	100,0

Fonte: Próprio Autor (2015).

Das empresas pesquisadas somente 1 empregou 3 funcionários em um período de 2 anos, o empresário responsável pela contratação comentou que a geração das três vagas foi mediante ao crescimento da sua empresa, sendo necessário aumentar a equipe para atender a demanda. Os demais empresários relataram não ter contratado nem um funcionário nesse período de tempo, mas também não realizaram nenhuma demissão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas tem mudado sua postura diante das novas tendências que envolvem a variável ambiental, utilizando-se de práticas de gestão ambiental para a melhoria dos seus processos em busca de tornarem-se mais competitivas, embora, ainda existam algumas empresas que desconhecem ou resistem à adoção dessas práticas.

Este trabalho de pesquisa teve por objetivo geral analisar as práticas de Gestão Ambiental no setor serralheiro na cidade de Pombal – PB. Para o alcance desse objetivo foi preciso: contextualizar as práticas de gestão ambiental das empresas; identificar os aspectos e impactos ambientais do setor pesquisado e verificar os indicadores de gestão ambiental da empresa.

Percebeu-se através da pesquisa que as práticas de gestão ambiental utilizadas pela maioria das empresas são a Produção Mais Limpa, por meio da reciclagem dentro e fora do processo produtivo, reutilizando os resíduos gerados novamente na produção e reutilizando os resíduos que não são mais retornáveis ao processo para a fabricação de outras peças, ferramentas e máquinas, além da condução dos dejetos para postos de reciclagem; e a Ecoeficiência que também é utilizada por algumas empresas por meio da redução do consumo de material e energia, utilizando os recursos naturais de uma forma mais sustentável e evitando o desperdício.

No que se refere aos aspectos e impactos ambientais do setor pesquisado, os mais relevantes gerados durante o processo produtivo são o ruído, que gera poluição sonora; o consumo de energia elétrica e matéria-prima (ferro e alumínio) resultando na redução da disponibilidade de recursos naturais; emissões atmosféricas (gases e vapores) causando alterações da qualidade do ar; e emissões de resíduos sólidos metálicos que causam alterações da qualidade do solo. Em relação ao que foi exposto, propõem-se às empresas algumas medidas que possam minimizar os impactos causados por meio da adoção de um controle de estoque de entradas e saídas de materiais para evitar o desperdício, uma cabine de pintura equipada com exaustor e filtro para evitar que a névoa gerada pela pintura seja emitida ao ar, alocar os resíduos gerados em um lugar apropriado, evitando o seu

contato com o solo até que seja destinado aos postos de coleta, e a utilização de EPIs como máscaras e protetores auriculares.

Por meio da pesquisa identificou-se que as empresas entrevistadas não se utilizam de indicadores de gestão ambiental, embora esses sejam uma ferramenta de grande importância na mensuração e avaliação do desempenho ambiental da empresa, auxiliando nas tomadas de decisão. Seria interessante para as empresas estabelecer alguns indicadores de desempenho como a quantidade de energia ou de matéria-prima consumida, resíduo produzido por quantidade de produto acabado, porcentagem de resíduo reutilizado e reciclado, e eficiência no uso de materiais e energia para dar suporte na avaliação e controle do seu desempenho ambiental.

Por fim observou-se que embora as empresas desconheçam e não utilizem o Sistema de Gestão Ambiental, ainda assim se utilizam de práticas ambientais em seus processos.

5.1 LIMITAÇÕES

Durante a pesquisa foram encontradas algumas limitações, como a falta de dados que caracterizassem o setor estudado, o fato de alguns dos entrevistados mostrarem receio em responder os formulários, podendo ter ocultado informações importantes para a pesquisa, a falta de consistência dos dados obtidos, e o fato das pequenas empresas não adotarem programas de proteção, não dando tanta ênfase às questões ambientais o que dificultou em analisar a real situação da variável ambiental das mesmas.

5.2 PROPOSTAS

Como proposta para a realização de novas pesquisas, sugere-se o uso do tema trabalhado em outros setores da cidade de Pombal que sejam impactantes para o meio ambiente, como os postos de gasolina e lava jatos que possuem um potencial poluidor relevante, podendo ser realizadas também em regiões circunvizinhas.

Outra sugestão seria a realização da pesquisa em empresas que tenham implantado em seus processos um programa de gestão ambiental, pois as empresas envolvidas na pesquisa não possuíam o SGA, porém utilizavam práticas ambientais.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: sistema de gestão ambiental: especificação e diretrizes para o uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14004**: sistema de gestão ambiental: diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

ALBUQUERQUE, José de Lima. **Gestão ambiental e responsabilidade social**: conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo: Atlas, 2009.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental**: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004

BARBIERI, J. C. Organizações inovadoras sustentáveis. In: BARBIERI, J. C.; SIMANTOB, M. **Organizações inovadoras sustentáveis**: uma reflexão sobre o futuro das organizações. São Paulo, Atlas, 2007.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**: O desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. - São Paulo: Pearson, 2005.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF, Senado. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 07 fev. 2015.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 07 Fev. 2015

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Define as situações e estabelece os requisitos e condições para desenvolvimento de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 08 fev. 2015.

CLARO, Priscila Borin de Oliveira; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. **Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações**. Revista de Administração (FEA-USP), v. 43, p. 289-300, 2008.

CONCEIÇÃO et al. **A importância do sistema de gestão ambiental (sga) - estudo de caso na empresa grande rio honda em palmas – tocantins**, 2011. Disponível em: <http://www.catolico.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/4 periodo/A_IMPORTANCIA_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_%28SGA%29.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2015.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. - São Paulo: Atlas, 2011.

ELKINGTON, J.; BURKE, T. **The green capitalists**. Londres: Gallancz, 1989.

FURTADO, João S. **Administrando a ecoeficiência**. 2000. Disponível em: <<http://www.teclim.ufba.br/jsfurtado>. Acesso em: 08 fev. 2015

GASI, Tânia Mara Tavares; FERREIRA, Edson. Produção mais limpa. In: VILELA JR., Alcir e DEMAJOROVIC, Jacques (Org.). **Gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Editora Senac, 2006. Cap. 3, p. 45-82.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. 12. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

GREENPEACE. **Tecnologias limpas**. 2002. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org.br>>. Acesso em: 07 fev. 2015.

HILLARY, R. (1999) Evaluation of Study Reports on the Barriers, Opportunities and Drivers for Small and Medium Sized Enterprises in the Adoption of Environmental Management Systems, **Report Submitted to Department of Trade and Industry Environment Directorate**, London, 5 October.

LONGENECKER, Justin G.; Moore, Carlos W.; Pretty J. William. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Makron Books, 2004.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed.- São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Edna Maria de Oliveira. Práticas socioambientais e sustentabilidade: um estudo exploratório em empresas do setor de serviços no município de Sousa- PB. **Polêmica Revista Eletrônica**, v. 14, 2015. Disponível em: <<http://www.e->

publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/14265/10790>. Acesso em: 18 dez. 2014.

MEDEIROS, Denise Dumke et al. **Aplicação da Produção Mais Limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua**, *Produção*, v. 17, n. 1, Jan./Abr., p. 109-128, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132007000100008&script=sci_arttext> Acesso em: 02 jun. 2015.

MEDEIROS, M. A. A.; NOGUEIRA, J. M.; ARRUDA, F. S. T. **Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empirismo?** *Caderno de Ciência e Tecnologia*, v. 17, n. 2, p 81-115, Brasília, 2000.

MIRATA, M.; EMTAIRAH, T. **Industrial symbiosis networks and the contribution to environmental innovation: the case of the Landskrona industrial symbiosis programme**. 2004.

MOREIRA, I. V. D. **Vocabulário básico de meio ambiente**. (4ª ed.) Rio de Janeiro: FEEMA/Petrobras, 1992.

NAIME, Roberto Harb; ANDARA, Sabrina; SANTOS, Karin Luise dos. **Benefícios da implantação do sistema de gestão ambiental na indústria**. n. *Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*, vol. 15, n. 1, jan./jul., p. 11-33, 2010. ISSN 2176-9176.

Disponível em:

<<http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/revcesumar/article/viewArticle/1063>>. Acesso em: 02 jun. 2015.

NASCIMENTO, Dinalva Melo. **Metodologia do trabalho científico: teoria e prática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2008.

NASCIMENTO, Luiz Felipe. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Sistema Universidade Aberta do Brasil, 2008.

OLIVEIRA, Flávio Augusto Cella; BANSI, Ana Claudia. Ecoeficiência: uma análise das metodologias de mensuração e seus respectivos indicadores. **RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 3, p. 183-199, 2011. Disponível em: <http://www.revistargsa.org/rgsa/article/view/453/pdf_35>. Acesso em: 05 dez. 2014.

OLIVEIRA, O. J.; CASTRO, R.; PINHEIRO, C. R. M. S. Um estudo sobre a resistência à implantação da norma 14000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Foz do Iguaçu: ABREPO, 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr650481_9875.pdf>. Acesso em: 07 Out. 2015.

SACHS, Ignacy. As cinco dimensões do ecodesenvolvimento. In: **Estratégias de Transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SALES, Tarsila Barreto; CANTARINO, Anderson. Educação ambiental empresarial como ferramenta na gestão ambiental. CNEG - Congresso Nacional de Excelência em Gestão, p. 10, 2011. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0352_2183.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2015.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos: 2008.

SEBRAE. **Como montar uma serralheria**, 2015. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-uma-serralheria>> Acesso em: 15 ago. 2015.

SEBRAE. **Manual Básico da STT para as Micro e Pequenas Serralherias**, EDI. - 1ª IMP, 2009. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/SaibaMais/BASICO_SOBRE_ST_PARA_ME_E_EPP_SERRALHERIA.pdf> Acesso em: 17 out. 2015.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. Rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. 22. reimpr. São Paulo: Atlas, 2013.

UNEP. Unep's global environment outlook, current changes in approaches to environmental policy: cleaner and leaner production. 1997. Disponível em: <http://www.unep.org/GEO/geo1/ch/ch3_3.htm>. Acesso em: 08 fev. 2015.

VIEIRA, Marcelo Osmar. **Economia ecológica: a visão das empresas certificadas pela norma NBR ISO 14001**. Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, p. 19, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/121230/302889.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 31 jan. 2015.

WBCSD. **Ecosystem challenges and business implications**. 2007.

WCED – World Commission on Environment and Development. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**APÊNDICE A – FORMULÁRIO APLICADO AOS EMPRESÁRIOS DO SETOR
SERRALHEIRO DA CIDADE DE POMBAL**

FORMULÁRIO APLICÁVEL AO DONO DA EMPRESA

CONDUTA AMBIENTAL E SOCIAL

1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

1.1 A empresa tem uma pessoa responsável pelo gerenciamento ambiental?

1 Sim, no setor de meio ambiente.

2 Sim, no setor de manutenção/utilidades.

3 Sim, em outro setor. Especificar: _____

4 Sim, mas está distribuído em diversos setores. Quais? _____

5 Não existe esse responsável

6 O dono da empresa

1.2 Qual a importância das questões ambientais para a direção da empresa?

1.3 Sua empresa possui uma política ambiental escrita?

1 Sim

2 Não

1.4 Em caso afirmativo, quais os compromissos assumidos na política ambiental?

1.5 A empresa está implementando um Sistema de Gestão Ambiental?

1 Sim, certificado pela NBR ISO 14001.

2 Sim, em processo de certificação pela NBR ISO 14001

3 Sim, mas não certificável

4 Não, mas está nos planos da empresa. Especificar _____

5 Não está nos planos da empresa

1.6 Quais as razões que levam a empresa a não adotar um Sistema de Gestão Ambiental?

- 1 Acredita que a atividade produtiva não tenha impactos sobre o meio ambiente
- 2 Não sofre pressões da Legislação
- 3 Nunca foi fiscalizado pelos órgãos ambientais
- 4 Não conhece o funcionamento de um sistema de gerenciamento ambiental
- 5 Não dispõe de recursos financeiros para tratar das questões ambientais
- 6 Outros. Especificar _____

1.7 Quais as maiores dificuldades seriam encontradas, caso implantasse um Sistema de Gestão Ambiental?

- 1 Treinamento de Educação Ambiental
- 2 Treinamento de Controle Operacional
- 3 Identificar os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços
- 4 Minimizar os impactos ambientais
- 5 Estabelecer o canal de comunicação com as partes interessadas
- 6 Outros. Especificar _____

2. RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA

2.1 A empresa aplica algum padrão mínimo de exigência ambiental aos seus parceiros de negócios?

- 1 Sim, aos fornecedores de produtos e serviços
 - 2 Sim, aos fornecedores de produtos
 - 3 Sim, aos fornecedores de serviços
 - 4 Não aplica padrões ambientais aos seus fornecedores
- Se a resposta for não, passe para a questão 2.3

2.2 Quais os padrões ambientais e para que tipo de fornecedores?

2.3 Por que a empresa não aplica padrões mínimos de exigência ambiental aos seus parceiros de negócios?

- 1 Não estabeleceu padrões mínimos ambientais
- 2 Nunca foi exigido pelo órgão de fiscalização e estabelecimento de padrões ambientais mínimos
- 3 Tem outras prioridades. Especificar _____

2.4 A empresa adota alguma política de Responsabilidade Social (código de ética, balanço social, projetos sociais) na sua estrutura organizacional? Em caso afirmativo, qual?

3. PRODUÇÃO MAIS LIMPA

3.1 Qual o consumo anual de água?

3.2 A empresa adota algum mecanismo de conservação de água? Em caso positivo, qual?

3.3 Qual o consumo anual de energia?

3.4 A empresa adota algum mecanismo de conservação de energia? Em caso positivo, qual?

4. ECOEFICIÊNCIA

4.1 A empresa adota algum mecanismo de prevenção e controle da poluição? Em caso afirmativo, qual?

5. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1 Quais os principais impactos ambientais das atividades, produtos ou serviços da empresa?

- 1 Efeito estufa
- 2 Destruição da camada de ozônio
- 3 Chuva ácida
- 4 Contaminação do solo

- 5 Contaminação tóxica dos corpos receptores com metais pesados
- 6 Carga orgânica do efluente líquido
- 7 Exaustão dos recursos hídricos
- 8 Exaustão dos recursos naturais
- 9 Energia Elétrica
- 10 Ruído
- 11 Outros. Especificar _____

5.2 A empresa avalia os impactos ambientais relativos a sua atividade, produtos e serviços?

- 1 Sim, continuamente através do levantamento dos aspectos e impactos ambientais significativos.
- 2 Sim, apenas durante a implantação da fábrica com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).
- 3 Sim, através de outros meios. Especificar _____
- 4 Não fez a avaliação dos impactos ambientais

6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

6.1 Existe um programa de educação ambiental na empresa?

- 1 Sim, através do Programa 3 R (Reciclar – Reusar – Reutilizar)
 - 2 Sim, através dos programas de conservação de água, energia, produtos químicos e outros.
 - 3 Sim, informalmente através de palestras
 - 4 Sim, outros. Especificar: _____
 - 5 Não existe um programa de Educação Ambiental
- Se a resposta for sim, passe para a questão 6.3

6.2 Por que a empresa não possui um programa de educação ambiental?

- 1 Não foi levantada a necessidade de treinamento em educação ambiental
- 2 Não têm recursos financeiros para montar um programa de educação ambiental
- 3 Não acredita que existem benefícios para a empresa em desenvolver um programa de educação ambiental
- 4 Outras razões. Especificar _____

6.3 Qual a frequência na qual os colaboradores da empresa são treinados no Programa de Educação Ambiental?

- 1 Anual
- 2 Semestral
- 3 Mensal
- 4 Outra. Especificar _____
- 5 Não são treinados

7.PERFORMANCE AMBIENTAL E SOCIAL

7.1 A empresa estabeleceu indicadores de desempenho ambiental?

- 1 Sim, através dos padrões legais
- 2 Sim, através de comparações com concorrentes (benchmarking)
- 3 Sim, através da comparação com outras unidades da empresa
- 4 Sim, através de outras maneiras. Especificar _____
- 5 Não possui indicadores de desempenho ambiental

7.2 Por que a empresa não estabeleceu indicadores de desempenho ambiental?

- 1 Não vê a importância de estabelecer indicadores ambientais
- 2 Nunca foi exigido pelos órgãos de fiscalização o estabelecimento de indicadores de desempenho ambiental
- 3 Tem outras prioridades. Especificar _____

7.3 A empresa tem modificado alguma tarefa devido a oportunidade de ganhos financeiros considerando a variável ambiental?

- 1 Sim, através da redução de custos
- 2 Sim, através da venda de rejeitos (resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos) após alterações de processo
- 3 Sim, através da identificação de subprodutos sem alteração de processo
- 4 Sim, através da identificação de subprodutos
- 5 Sim, outros. Especificar _____
- 6 Não identificou oportunidades de ganhos financeiros

7.4 A empresa consegue dimensionar o retorno financeiro do investimento ambiental?

7.5 A empresa conhece a Legislação Ambiental relativa às suas atividades?

- 1 Sim, integralmente
- 2 Sim, parcialmente
- 3 Não

7.6 Como é realizado o acompanhamento da Legislação Ambiental?

- 1 Através do setor jurídico da empresa
- 2 Através da contratação de consultoria externa
- 3 Através do responsável pela área de Meio Ambiente
- 4 Não é acompanhado

7.7 A empresa já sofreu alguma multa/notificação do órgão de fiscalização ambiental nos últimos dois anos. Quantificar.

7.8 Qual tem sido a contribuição da empresa para a geração de emprego no município nos últimos 2 anos?