



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE HUMANIDADES**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**CAMILA DE LIMA CRUZ**

**SITUAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA DE  
EXTRAÇÃO MINERAL**

**CAMPINA GRANDE – PB**  
**2012**

CAMILA DE LIMA CRUZ

**SITUAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA DE  
EXTRAÇÃO MINERAL**

Relatório de Estágio Supervisionado  
apresentado ao curso de Bacharelado em  
Administração da Universidade Federal de  
Campina Grande, em cumprimento parcial das  
exigências para obtenção do título de Bacharel  
em Administração.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Ana Cecília Feitosa de  
Vasconcelos, Ms.

## COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

---

Camila de Lima Cruz

Aluna

---

Ana Cecília Feitosa de Vasconcelos, Mestre

Professora Orientadora

---

Marielza Barbosa Alves, Mestre

Coordenadora de Estágio Supervisionado

Campina Grande – PB  
2012

CAMILA DE LIMA CRUZ

**SITUAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA DE  
EXTRAÇÃO MINERAL**

Relatório aprovado em 05 / 11 / 2012

---

Ana Cecília Feitosa de Vasconcelos, Mestre.

Orientadora

---

Lúcia Santana de Freitas, Doutora.

Examinadora

---

Raquel de Andrade Barros, Mestre.

Examinadora

Campina Grande – PB  
2012

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado forças e iluminando meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Ao meu pai, Antonio, homem pelo qual tenho maior orgulho de chamar de pai, meu eterno agradecimento pelos conselhos que me dá, mostrando que muitas vezes um gesto marca mais que muitas palavras, pessoa que sigo como exemplo, pai dedicado, amigo, batalhador, e muito trabalhador.

A minha mãe Mercês, que me faz acreditar que nada é impossível, por todo amor e dedicação que sempre teve comigo, por ser tão dedicada e amiga, por ser a pessoa que mais me apoia e acredita na minha capacidade, meu agradecimento pelas horas em que ficou ao meu lado não me deixando desistir e me mostrando que sou capaz de chegar onde desejo, sem dúvida foi quem me deu o maior incentivo para conseguir concluir esse trabalho.

A minha família, pelo carinho e atenção que sempre tiveram comigo, por estar sempre torcendo e rezando para que meus objetivos sejam alcançados e por todo o amor que me dedicaram, meu eterno amor e agradecimento.

Aos amigos antigos e que fiz durante o curso, pela verdadeira amizade que construímos em particular aqueles que estavam sempre ao meu lado, por todos os momentos que passamos durante esse tempo convivendo meu especial agradecimento. Sem vocês essa trajetória não seria tão prazerosa.

Ao minha orientadora, professora Ana Cecília Feitosa Vasconcelos, pelo ensinamento e dedicação dispensados no auxílio à concretização dessa monografia.

A todos os professores do curso de administração, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e conseqüentemente para minha formação profissional.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus familiares e amigos, pelo carinho e pela compreensão nos momentos em que a dedicação aos estudos foi exclusiva, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado meu eterno  
AGRADECIMENTO.

*“O SENHOR é a minha luz e a minha salvação; a quem temerei? O Senhor é a força da  
minha vida; de quem me recearei?”  
(Salmo 27:1)*

CRUZ, Camila de Lima. **Situação de Impacto Ambiental:** um estudo em uma indústria de extração mineral. Relatório de Pesquisa (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2012.

## RESUMO

Pode-se dizer que a exploração de recursos minerais é uma atividade extrativa de grande importância para a construção civil, pois é um dos pilares para que exista o desenvolvimento da nação. No entanto, a estreita relação da exploração de tais recursos com o crescimento econômico, direciona para que muitas vezes esta atividade não seja realizada de modo adequado, ocasionando diversos prejuízos ao meio ambiente. Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo diagnosticar a situação da Gestão Ambiental da ALFA, com base na metodologia proposta pelo CEBDES – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (2004). Para tanto, a pesquisa realizada caracteriza-se como qualitativa, descritiva, realizada sob a forma de estudo de caso, com a aplicação de questionários junto aos gestores. Os resultados apontam que os gestores apesar de não contratar pessoal específico para a gestão ambiental, tem necessidade em indicar os aspectos e impactos ambientais causados pela empresa. No entanto, é importante revelar que a gestão ambiental não constitui uma prioridade para a empresa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aspectos Ambientais. Impactos Ambientais. Mineração.

CRUZ, Camila de Lima. **Environmental impact situation**: a case study in a mining industry. Research Report (Bachelor in Administration) – Federal University of Campina Grande, Paraíba, 2012.

## **ABSTRACT**

We could say that the exploitation of mineral resources is an extractive activity of great importance to the construction industry because it is one of the pillars to the development of the Nation. However, the close relationship of exploitation of such resources with economic growth, so that often drives this activity is not performed properly, causing several damages to the environment. Therefore, this project aims to diagnose the situation of Environmental Management of ALFA Company, based on the methodology proposed by CEBDES - Brazilian Business Council for Sustainable Development (2004). Therefore, the search characterized as qualitative, descriptive study, in the form of a case study, using of questionnaires with the managers. The results show that the managers despite not hire staff specifically for environmental management needs to indicate the environmental aspects and impacts caused by the company. However, it is important to reveal that environmental management is not a priority for the company.

**KEYWORDS:** Environmental Aspects. Environmental Impacts. Mining.



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Dimensões, variáveis e instrumentos do Diagnóstico de Gestão Ambiental da CEBDS (2004).....	44
Quadro 2 – Atividades com seus aspectos e impactos causados a comunidade e ao meio ambiente .....	49

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Barreiras a implementação da Produção Mais Limpa.....	29
Tabela 2 – Os diversos usos da avaliação de impacto ambiental .....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DTIE	Division of Technology, Industry and Environment
EIA	Estudos De Impacto Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ISO	Organização Internacional para Padronização
ONG's	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
PML	Produção Mais Limpa
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PSI	Programa de Sustentação do Investimento
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
SC 001	Sistema de Gestão Ambiental
SC 002	Auditorias Ambientais
SC 003	Rotulagem Ambiental
SC 004	Avaliação de Desempenho Ambiental
SC 005	Análise do Ciclo de Vida do Produto
SC's	Sub Comitês
SEBRAI	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SGA	Sistemas de Gestão Ambiental
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente
TC's	Comitês Técnicos
UNEP	United Nations Environment Program
UNIDO	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
WG's	Grupos de Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.2	OBJETIVO GERAL.....	16
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	16
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	19
2.1	GESTÃO AMBIENTAL.....	19
2.2	FERRAMENTAS DE GESTÃO AMBIENTAL .....	22
<b>2.2.1</b>	<b>Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</b> .....	23
<b>2.2.2</b>	<b>Produção Mais Limpa (PML)</b> .....	28
<b>2.2.3</b>	<b>Ecoeficiência</b> .....	30
<b>2.2.4</b>	<b>Responsabilidade Social Corporativa (RSC)</b> .....	32
<b>2.2.5</b>	<b>Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)</b> .....	33
<b>2.2.6</b>	<b>Diagnóstico de Gestão Ambiental – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável - CEBDS (2004)</b> .....	37
2.3	IMPORTÂNCIA DO SETOR DE EXTRAÇÃO MINERAL .....	39
<b>3</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	43
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	43
3.2	TÉCNICAS DE PESQUISA .....	43
3.3	SUJEITOS DA PESQUISA .....	44
3.4	AMBIENTE DE PESQUISA .....	45
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	48
4.1	DIMENSÃO 1 - PROCEDIMENTOS ADOTADOS .....	48
4.2	DIMENSÃO 2 - ESTRUTURA DE GESTÃO AMBIENTAL .....	49
4.3	DIMENSÃO 3 - INFORMAÇÕES SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS .....	50
4.4	DIMENSÃO 4 - INVESTIMENTOS EM ATIVIDADES RELACIONADAS À GESTÃO AMBIENTAL .....	51
4.5	DIMENSÃO 5 - FATORES TECNOLÓGICOS, INSTITUCIONAIS, POLÍTICOS E ECONÔMICOS .....	52
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	55
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	59
	<b>APÊNDICES</b> .....	65
	<b>APÊNDICE A – Questionário</b> .....	65

# Capítulo 1: INTRODUÇÃO

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade de extração mineral é uma atividade de grande importância para a construção civil, dado que esta é um dos pilares para que exista o desenvolvimento de uma nação, tanto no âmbito econômico, destacando-se pela quantidade de atividades que intervêm em seu ciclo de produção, gerando consumo de bens e serviços de outros setores, como do ponto de vista social, pela capacidade de absorção da mão-de-obra e pela criação de novos centros urbanos.

De acordo com dados do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos - DIEESE (2011), no ano de 2010, a indústria teve um crescimento de 10,1%, em comparação ao ano de 2009. O maior crescimento foi notado na indústria extrativa mineral com 15,7%, na construção civil com 11,6%, devido principalmente, a estabilização da economia, o acesso ao crédito e o crescimento da renda no Brasil, os quais foram os responsáveis pelo bom desempenho deste setor nos últimos 24 anos.

No ano de 2011, esse cenário se modifica dado a instabilidade conjuntural internacional, adicionada à desaceleração da economia brasileira, o que ocasionou redução no ritmo do consumo em geral. No entanto, observa-se que mesmo com tal redução, houve o aquecimento da indústria brasileira de construção e seus investimentos, mantendo um ritmo de crescimento estimulados pelos aportes relacionados para à Copa do Mundo de Futebol, em 2014, e pelos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro, em 2016. (DIEESE, 2011)

É devido a tais importantes eventos que o setor da construção civil/pesada continua com seus investimentos projetados no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e com a confirmação, pelo Ministério da Fazenda, da terceira etapa do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), disponibilizando recursos do BNDES no valor de R\$ 75 bilhões para as empresas investirem em novas máquinas e equipamentos - não havendo dúvidas de que grande parte dos investimentos deverá ser no setor de infraestrutura: na área de energia, em estádios e arenas esportivas, aeroportos, em mobilidade urbana, readequação viária e saneamento. (DIEESE, 2011)

Já na indústria, os investimentos serão destacados no setor de mineração, petróleo (pré-sal) e agronegócio, contudo o governo e os empresários do setor sinalizam os desafios a serem enfrentados por estes segmentos, como por exemplo: a precária capacidade de gestão dos investimentos, a gestão empresarial deficiente nos canteiros de obras, a falta de qualificação profissional dos trabalhadores e, principalmente, a regulamentação ambiental. (DIEESE, 2011)

Todas essas informações reiteram a importância da atividade de extração mineral para o desenvolvimento de uma região ou país. No entanto, mesmo reconhecendo-se a sua importância é notório que esta atividade desencadeia uma série de problemas socioeconômicos, ao quais afetam diretamente a natureza e a qualidade de vida da população que está no seu entorno.

Mesmo havendo normas ambientais que regulamentam a realização das atividades mineiras, as áreas exploradas sofrem modificações, muitas vezes irreversíveis no relevo e na cobertura vegetal. É nesse sentido, que apareceram várias discussões em relação à preocupação com os impactos advindos dessa atividade, tais como os ruídos, poluição do ar, vibrações e/ou até mesmo fragmentos lançados após a detonação da parede rochosa.

Brum (2009) defende que o início da consciência sobre a proteção ao meio ambiente surgiu no começo dos anos setenta, advindos de que nos países tecnologicamente mais avançados, a percepção de que o bem-estar social, fruto do desenvolvimento econômico, estava relacionado, em geral, a impactos não desejados sobre os vários ecossistemas.

É com base nesse entendimento que se compreende que a questão ambiental é um item fundamental no estabelecimento de estratégias de qualquer organização, uma vez que a garantia de que a empresa preserva a natureza durante seus processos, é um ponto que a sociedade mundial está cada vez mais atenta, influenciando no mercado das empresas e, de certo modo, garantindo o desenvolvimento continuado de suas atividades.

Nessa perspectiva, Melo (2006), menciona que é um grande desafio para as indústrias conservarem o equilíbrio ecológico. O desenvolvimento industrial nos últimos anos causou impactos no planeta, como o efeito estufa e a destruição de ecossistemas, levando a sociedade a debater formas de reverter esse quadro e preservar o meio ambiente.

É importante destacar que a adequação das empresas às exigências da legislação ambiental também influencia o mercado, pois, como bem enfatizou Novaes (1991), as portas do mercado se abrem para as empresas que não poluem, poluem menos ou deixam de poluir e não para as que desprezam as questões ambientais, na tentativa de maximizar lucros e socializar prejuízos.

Nesta perspectiva, o assunto da responsabilidade para com o meio ambiente, que se apresenta como um novo modelo de administração em todo o mundo, comprovando que as empresas que assumem essa responsabilidade, além de contribuir para a garantia da sustentabilidade da vida no planeta, recebem prêmios de organizações governamentais e não governamentais e se apresentam à sociedade com o diferencial de ser empresa ambientalmente correta.

Pautada nesse entendimento que a implementação de sistemas de gestão ambiental (SGA), a adaptação de tecnologias de produção mais limpa (PML), a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e os Estudos de Impacto Ambiental (EIA), bem como o desenho de produtos e serviços mais eco-eficientes são exemplos de ferramentas que as empresas têm utilizado para promover integração de todos esses fatores em relação ao impacto ambiental e social (BARBIERI, 2007).

No entanto, para efeito desse estudo, utilizou-se como base a metodologia proposta pelo CEBDES – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (2004), a qual tem como foco diagnosticar a situação da Gestão Ambiental em indústrias de extração mineral, aplicada na ALFA – Indústria e Comércio de Britas Ltda. É importante ressaltar que para efeito desse estudo e para resguardar o nome da empresa, este foi substituído por um nome fictício, aqui denominado de ALFA), a qual tem como atividade principal a extração e britamento de pedras e outros materiais para construções entre outros benefícios associados.

A escolha da empresa é dada ao fato desta fazer parte de um dos segmentos mais importantes para a economia nacional. No entanto, a indústria de extração mineral tem uma imagem negativa junto à sociedade em geral, principalmente nas últimas décadas devido aos intensos impactos que ela vem causando no meio ambiente e que tem sido a causa de numerosos acidentes ao longo dos tempos, impulsionando assim, para a necessidade de que essas empresas insiram em sua gestão os aspectos ambientais.

Assim sendo e com base em todas as questões até aqui expostas, este estudo estabelece o seguinte problema de pesquisa: *Como se encontra a situação ambiental de uma indústria de extração mineral?*

## **1.2 OBJETIVO GERAL**

Diagnosticar a situação da Gestão Ambiental da empresa ALFA, com base na metodologia proposta pelo CEBDS (2004).

### **1.2.1 Objetivos Específicos**

- a) Identificar os procedimentos adotados pela empresa ALFA quanto às questões ambientais;
- b) Verificar estrutura de gestão ambiental;
- c) Identificar informações sobre questões ambientais;



- d) Identificar investimentos em atividades relacionadas à gestão ambiental;
- e) Verificar os fatores tecnológicos, institucionais, políticos e econômicos adotados pela empresa ALFA.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura deste trabalho esta dividida em 5 capítulos, organizados da seguinte forma: o Capítulo 1 abrange a Introdução, que apresenta ao leitor um breve histórico do tema abordado, sua problemática e a justificativa para este estudo, apontando seu objetivo geral e os específicos. O Capítulo 2 compreende a Fundamentação Teórica, que mostra as bases teóricas relacionadas à Gestão Ambiental e suas Ferramentas de Gestão Ambiental, apresentando também o Modelo de Estudo e a Importância da Mineração no setor de extração mineral. O Capítulo 3 trata dos Aspectos Metodológicos, abordando a caracterização, as técnicas e os sujeitos da pesquisa, assim como também a descrição do ambiente de pesquisa. O Capítulo 4 mostra a apresentação e análise dos resultados da aplicação das técnicas de pesquisa e as conclusões do estudo de caso. O Capítulo 5 compreende as considerações finais, onde são apresentadas as conclusões gerais do trabalho realizado, bem como algumas propostas de soluções que podem ser implantadas de forma a nortear os gestores e assim contribuir para uma implementação da Gestão Ambiental na empresa.

Capítulo 2:  
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresentado o referencial teórico, onde serão mostrados alguns conceitos que servirão para orientar este trabalho. Dará início contextualizando a Gestão Ambiental, seguindo de uma explanação das Ferramentas de Gestão Ambiental. Posteriormente é realizada a apresentação de algumas das Ferramentas de Gestão Ambiental.

### 2.1 GESTÃO AMBIENTAL

A questão ambiental tem sido tema de discussões ao longo dos últimos anos e, atualmente, a preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelas empresas tem sido estudada de forma mais rígida.

Segundo Druzzian e Santos (2006), na década de 60, cientistas já preveniam sobre os riscos de um crescimento econômico baseado na exploração dos recursos naturais. Nesta década surgiram os primeiros movimentos ambientais gerados pela contaminação das águas e do ar nos países industrializados.

Na década de 70, o enfoque foi dado na regulamentação e controle ambiental. Após a Conferência de Estocolmo (1972), as nações começaram a estruturar seus órgãos ambientais e suas legislações. Nesta década, a crise energética trouxe à tona a discussão sobre a racionalização do uso de energia e a busca por combustíveis mais puros (fontes renováveis) (VALLE, 2002).

Nos anos 80, o rigor da legislação específica passou a controlar a instalação de indústrias, a emissão de poluentes no ar e a geração de resíduos perigosos que passam a ocupar um lugar de destaque nas discussões mundiais (VALLE, 2002).

Nos anos 90 o homem passa a pagar o custo de manter limpo o ambiente em que vive. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), mostrou que a questão ambiental ultrapassa os limites das ações isoladas e localizadas para se constituir uma preocupação global.

A adoção das normas internacionais de gestão ambiental foi uma das medidas encontradas para garantir a conservação do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável (DIAS, 2003).

Nas últimas décadas, têm sido vivenciadas grandes mudanças em relação à sociedade, economia, cultura e políticas implantadas nas empresas. Em resposta a essas mudanças, as empresas mais tradicionais vêm inserindo em suas práticas, princípios da Gestão ambiental -

abarcando o planejamento e a organização, para nortear a empresa a atingir metas ambientais específicas; além de representar um compromisso corporativo, servindo para as empresas nas suas relações com os *stakeholders* e como estratégias empresariais (NILSSON, 1998).

A gestão ambiental vem sendo entendida como: administração das atividades econômicas e sociais que utiliza de forma racional os recursos naturais, sejam eles renováveis ou não. A gestão ambiental visa o uso de práticas que garantem a conservação e preservação da biodiversidade, através da reciclagem das matérias-primas e da redução do impacto ambiental das atividades humanas / empresariais sobre os recursos naturais. Existem técnicas de gestão ambiental utilizadas para recuperar áreas degradadas e para reflorestamento, métodos para a exploração sustentável de recursos naturais, e estudos de riscos e impactos ambientais para a avaliação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas.

Segundo Maimon (1996), pesquisas revelam que medidas de gestão ambiental alteram a imagem da empresa para fins institucionais, e estão se constituindo cada vez mais como prioridades em suas etapas futuras de gestão empresarial e de investimentos financeiros nas empresas brasileiras. Exemplos recentes de desastres ecológicos envolvendo a maior empresa do Brasil e uma das maiores do mundo do setor petrolífero, a Petrobras, provocam mudanças de estratégias e de sua alta administração, visando torná-la uma empresa de excelência em gestão ambiental integrada.

Lopes (2004) afirma que para utilizar as estratégias ambientais competitivas a partir do uso de normas e certificações em empresas, as organizações poderão optar por um de três níveis de ecogerenciamento:

- a) limitar-se à conformidade legal;
- b) adotar uma postura proativa, antecipando-se e ultrapassando as regulamentações;
- c) ou orientar-se para a sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental.

É devido à conscientização da população que vem surgindo mais interesse em preservar o meio ambiente, e é devido a essa conscientização que a opinião pública está mais rígida em relação ao meio empresarial na busca de que elas desenvolvam suas atividades econômicas de maneira mais racional. Isto não só é bom para a sociedade, mais também para as empresas, pois quando colocado no mercado um produto que se preocupa com a preservação do meio ambiente, esta empresa e seu produto, passa a se tornar uma referência no meio empresarial e se torna mais competitiva diante de seus concorrentes. Os próprios consumidores passam a escolher os produtos para seu consumo em função da responsabilidade social das empresas que os produzem. Desta maneira, as empresas passam a buscar certificações, tais como as da família ISO14000, que atestam que a empresa executa

suas atividades com base nos preceitos da gestão ambiental.

Segundo Brown (2002), a economia global atual foi formada por forças de mercado e não por princípios de ecologia, e que infelizmente, ao deixar de refletir os custos totais dos bens e serviços, o mercado presta informações enganosas aos tomadores de decisões econômicas, em todos os níveis; isso acabou criando uma economia fora de sincronia com o meio ambiente, que vem a destruir o ecossistema que dá suporte aos processos produtivos.

Segundo Barbieri (2007), devido o aumento e surgimento da necessidade de investimento na área ambiental, reforçada pelo avanço da conscientização ocorrido em meados da década de 70, as empresas vem desenvolvendo um processo de gestão ambiental de forma a administrar e minimizar os impactos ambientais.

Segundo Moretti et al (2008) a gestão ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados, que visam à redução e controle dos impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente. Dessa forma, a gestão ambiental auxilia no gerenciamento ambiental de cada instituição, ajudando a minimizar os problemas ambientais provocados por elas, utilizando-se de ideias como a de desenvolvimento sustentável, baseada na manutenção de capital natural para garantir o bem estar das gerações futuras.

Groenewegen e Vergragt (1991) aliam as contribuições da gestão ambiental na empresa em: área produtiva (que ligada, de um lado, às regulamentações públicas originárias das divisões operacionais, e por outro lado, na organização e na execução de ações ambientais); área da inovação (onde a gestão ambiental tem por finalidade apoiar tecnicamente no acompanhamento dos mecanismos de regulamentação e das avaliações ecotoxicológicas de produtos e emissões a serem observados, ajudando ainda a demarcar projetos de desenvolvimento de produtos e tecnologias); e área estratégica (em que a gestão ambiental proporciona avaliações acerca das potencialidades de desenvolvimento e da ocorrência de possíveis restrições ambientais).

Para La-Rovere (2001), a gestão ambiental fundamenta-se em alguns princípios básicos, como: demarcação da Política Ambiental e garantia de envolvimento com o Sistema de Gestão Ambiental; organização de um plano de ação compatível com a política ambiental; garantia de meios para que os Objetivos e Metas Ambientais sejam desempenhados, tendo por subsídios ferramentas de suporte úteis; promoção de avaliações qualitativas e quantitativas constantes acerca da conformidade ambiental, e com os ajustes necessários na política ambiental, objetivos e metas, bem como nas ações realizadas no sentido de permitir a melhoria contínua do desenvolvimento ambiental da empresa.

Para Tachizawa (2004), a gestão ambiental sugere uma visão sistêmica em detrimento a uma abordagem mecanicista em que o mundo passa a ser visualizado sob uma perspectiva de sistema vivo. Essa mudança de mentalidade também é adaptada para o mundo dos negócios, gerando uma cultura empresarial preocupada com o bem-estar das futuras gerações.

Segundo Corazza (2003), o autor afirma que já apresenta que o alvo da gestão ambiental é não permitir que os efeitos ambientais excedam a capacidade de carga do meio aonde se localiza a organização.

Lima, Cunha e Lira (2008), depois de analisar várias definições a respeito da gestão ambiental, observam a não existência de mudanças relevantes acerca desse conceito em sua evolução, porém, em último caso, destaca-se que a gestão ambiental tem por finalidade reduzir e/ou eliminar os impactos ambientais ocorridos da atividade econômica para adequar legislação ambiental e melhoria da imagem por meio de ações integradas das diversas áreas da empresa.

O conceito de gestão ambiental proposto por Coimbra (2002, p. 466) merece destaque, pois diz de forma sucinta tudo aquilo que foi apresentado até aqui, da seguinte forma:

Gestão ambiental é um processo de administração participativa, integrada e contínua, que visa à compatibilização das atividades humanas com a qualidade e a preservação do patrimônio ambiental, através da ação conjugada do Poder Pública e da sociedade organizada em seus vários segmentos, mediante priorização das necessidades sociais e do mundo natural, com alocação dos respectivos recursos e mecanismos de avaliação e transparência. (COIMBRA, 2002, p. 466).

Depois da indispensável contextualização do que representa o processo de Gestão Ambiental para uma empresa, tendo em vista que se trate de um alvo macro (grande), onde se encontram implantadas as estratégias ambientais e as ferramentas de Gestão Ambiental, se faz necessário à explicação de algumas ferramentas de Gestão Ambiental utilizadas nas empresas e as que irão ser aplicadas neste estudo, para assim ajudar a traçar um diagnóstico.

## 2.2 FERRAMENTAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Foi devido à abertura dos mercados internacionais e da acirrada concorrência que cada vez mais o mercado está ficando mais exigente, não só em relação ao oferecimento de produtos com qualidade, mas também com a implementação de uma administração responsável, que se preocupe tanto com o social quanto com o ambiental. Portanto, as empresas percebendo esta necessidade de se aperfeiçoar procuram hoje novas alternativas de obtenção de vantagens competitivas através das ferramentas de Gestão Ambiental.

Atrelado a isso, devido aos incidentes ecológicos que tem acontecido ao redor do

mundo e do melhor entendimento sobre a escassez dos recursos naturais, emergiu a conscientização quanto às questões ambientais, buscando-se neste ponto satisfazer ambas as lacunas, apresentam-se algumas ferramentas de Gestão Ambiental (Sistema de Gestão Ambiental – SGA, Produção Mais Limpa, Ecoeficiência, Responsabilidade Social Corporativa – RSC e Avaliação de Impactos Ambientais – AIA), para possibilitar o funcionamento das empresas de modo social e ambientalmente responsável, influenciando também em melhorias econômicas e tecnológicas.

A seguir são relacionadas algumas das tarefas e atribuições da gestão ambiental empresarial (QUEZADA, 1998):

- a) definir a política/diretriz ambiental para a empresa holding/matriz e demais unidades;
- b) elaborar objetivos/metas e programas ambientais globais e específicos para a ação local;
- c) definir a estrutura funcional e alocar pessoas qualificadas;
- d) organizar um banco de dados ambientais; - Montar um sistema de coleta de dados ambientais definidos por unidade;
- e) medir e registrar dados ambientais, por exemplo: consumo de água, energia combustível; geração de resíduos, lixo e despejos; emissões de poluentes; consumos diversos (papel, impressos, plásticos, produtos de limpeza etc);
- f) elaborar relatórios ambientais específicos de áreas críticas;
- g) fazer um inventário de leis, normas e regulamentações ambientais;
- h) fazer inspeções ambientais isoladas em unidades críticas;
- i) elaborar e implantar programas de gestão ambiental;
- j) implantar e executar treinamento e conscientização ambiental nos diferentes setores e níveis organizacionais;
- k) divulgar informações e resultados ambientais para mídia;
- l) fazer a avaliação de impactos ambientais nos termos legais para implantação, operação, ampliação ou desativação de empreendimentos;
- m) emitir relatórios de desempenho ambiental;
- n) propor e executar ações corretivas;
- o) fazer auditoria ambiental espontaneamente e/ou por exigência legal.

### **2.2.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**

Para que a empresa esteja dentro do campo ambiental é preciso que ela implante um Sistema de Gestão Ambiental, ou seja, uma estrutura organizacional que permita à empresa

avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços. Com essa iniciativa a empresa mostra que tem consciência dos impactos ambientais negativos que suas atividades causam no meio externo em que está localizada.

De acordo com a ISO 14000 Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estrutura organizacional que permite à empresa avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços. São seis os elementos importantes de um SGA:

- a) política ambiental, na qual a empresa estabelece suas metas e compromissos com seu desempenho ambiental;
- b) planejamento, no qual a empresa analisa o impacto ambiental de suas atividades;
- c) implementação e operação, que são desenvolvimento e a execução de ações para atingir as metas e os objetivos ambientais.
- d) monitoramento e correção das ações, que implica o monitoramento e a utilização de indicadores que asseguram que as metas e objetivos estão sendo atingidos;
- e) revisão gerencial, na qual o SGA é revisado pelo comando superior da empresa, a fim de assegurar sua probabilidade, adequação e efetividade;
- f) melhoria contínua.

A implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, além de promover a redução dos custos internos das organizações, aumenta a competitividade e facilita o acesso aos mercados consumidores, em consonância com os princípios e objetivos do desenvolvimento sustentável. Algumas vantagens da implantação de um SGA podem ser citadas, entre as quais (REIS; QUEIROZ, 2002):

- a) para a empresa:
  - criação de uma imagem "verde",
  - acesso a novos mercados,
  - redução de acidentes ambientais e custos de remediação; conservação de energia e recursos naturais,
  - racionalização de atividade; menor risco de sanções do poder público,
  - redução de perdas e desperdícios; maior economia; e maior acesso a financiamentos;
- b) para os clientes:
  - confiança na sustentabilidade do produto,
  - acompanhamento da vida útil do produto,
  - cuidados com a disposição final do produto,
  - incentivo à reciclagem, se for o caso,
  - produtos e processos mais limpos,



- conservação dos recursos naturais,
- gestão dos resíduos industriais,
- gestão racional do uso da energia,
- redução da poluição global.

Sendo assim, o gerenciamento de um processo, por meio das ferramentas de um SGA possibilita ganhos de produtividade e qualidade, além da satisfação das pessoas envolvidas diretamente no processo, pois esses aprendem que sempre é possível fazer melhor e percebem a evolução da qualidade de seus serviços. Atuar de maneira ambientalmente responsável é um diferencial entre empresas, que as destacam no competitivo mercado. Quanto antes às empresas perceberem esta nova realidade maior será a chance de se manterem competitivas perante seus concorrentes.

Segundo o SEBRAE (2004), o Sistema de Gestão Ambiental pode ser aplicado a qualquer atividade econômica, em organizações públicas ou privadas, especialmente naqueles empreendimentos que apresentam riscos de provocar impactos negativos ao meio ambiente. A SGA possibilita a uma organização controlar e minimizar os riscos ambientais de suas atividades. Além disso, a adoção de um Sistema de Gestão ambiental representa uma importante vantagem competitiva, o mercado reconhece e valoriza as organizações ecologicamente corretas, onde também é crescente o nível de exigências legais para os bens produzidos sejam ambientalmente adequados em todo o seu ciclo de vida: que não agridam o meio ambiente desde a origem de sua matéria – prima, durante sua produção e entrega, até sua obsolescência e disposição final.

Para Moreira (2001), uma empresa está agindo sob o ponto de vista da Gestão Ambiental, quando levam primeiramente em consideração as condições legais aplicáveis às suas atividades. Porém, quando adota um SGA opta por uma postura estratégica em relação aos impactos negativos vindos de sua atividade empresarial, dessa maneira, admite uma atitude pró-ativa ao entender que um olhar ambiental sobre o seu empreendimento pode se revelar em oportunidades sustentáveis de longo prazo.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define o SGA como “a parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA, 2004, p. 2).

Esse conceito avança em relação ao conceito adotado pela abordagem tradicional da gestão ambiental por permitir que a empresa operacionalize seus processos ambientais de maneira ordenada e integrada à gestão empresarial, o que antes se realizava com prioridade

para o aspecto tecnológico (EPELBAUM, 2006).

De acordo com Barbieri (2007), o SGA representa um conjunto de atividades administrativas e operacionais que atua de maneira integrada no sentido de enfrentar os problemas ambientais atuais ou para impedir o seu aparecimento.

A SGA também leva a normalização ambiental por levar vantagem em relação a outros investimentos vultosos, tais como: aquisição de maquinaria, bens de produção e recursos materiais. Os mecanismos de Gestão Ambiental podem ser das opções menos onerosas e com nítidos benefícios (D'AVIGNON, 1996).

Segundo Donaire (1995), as empresas passam por três fases: Primeira Fase: controle ambiental nas saídas – constitui-se na instalação de equipamentos de controle da poluição nas saídas, como chaminés e redes de esgoto. Nesta fase mantém-se a estrutura produtiva existente. Segunda Fase: integração do controle ambiental nas práticas e processos. O princípio básico passa a ser o da prevenção da poluição, envolvendo a seleção das matérias-primas, o desenvolvimento de novos processos e produtos, o reaproveitamento da energia, a reciclagem de resíduos e a integração com o meio ambiente. Terceira Fase: integração do controle ambiental na gestão administrativa. A questão ambiental passa a ser considerada na estrutura organizacional, interferindo no planejamento estratégico.

Esta terceira fase é denominada por D'Avignon (1996, p. 16) como “Gestão Ambiental”, onde “os parâmetros relacionados ao meio ambiente passam a ser levados em conta no planejamento estratégico, no processo produtivo, na distribuição e disposição final do produto.”

Em relação ao estabelecimento de gestões normatizadas, como a *International Organization for Standardization (ISO)*, que, em português significa “Organização Internacional para Normalização”, é uma organização não-governamental que foi criada depois da II Guerra Mundial (1946) e encontra-se situada em Genebra com o objetivo de facilitar as trocas internacionais de bens e serviços e criar normativas para o comércio mundial (DONAIRE, 1995).

O Brasil participa do ISO através da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABTN) uma associação privada sem fins lucrativos. Os trabalhos na ISO desenvolvem através de aproximadamente 212 Comitês Técnicos (TC's) constituídos por membros de diversos países-membros, sendo que o TC 207 é responsável pela Gestão Ambiental. Cada Comitê Técnico é formado por Sub Comitês (SC's) e estes, por sua vez, desenvolvem suas atividades através dos Grupos de Trabalho (WG's). Este processo já permitiu a elaboração de mais de 12 mil Normas Técnicas.

A série ISO 14000 é um conjunto de 28 normas relacionadas a Sistemas de Gestão Ambiental, abrangendo seis áreas bem definidas: Sistema de Gestão Ambiental (SC 001); Auditorias Ambientais (SC 002); Avaliação de Desempenho Ambiental (SC 004); Rotulagem Ambiental (SC 003); Aspectos Ambientais nas Normas de Produtos; e Análise do Ciclo de Vida do Produto (SC 005).

A princípio foram aprovadas cinco normas da Série ISO 14000 (Guia de orientação do conjunto de normas da série) que são: ISO 14001 (17 requisitos) – Sistema de gestão ambiental, onde apresenta as especificações; ISO 14004 – Sistema de gestão ambiental, apresenta diretrizes para princípios, sistemas e técnicas de suporte; ISO 14010 – Diretrizes para auditoria ambiental, princípios gerais; ISO 14011 (parte 1 e 2) – Diretrizes para auditoria ambiental, procedimento de auditoria; e ISO 14012 – Diretrizes para auditoria ambiental, critérios para qualificação de auditores.

Atualmente, apenas ISO 1400 e ISO 14004 persistem, enquanto que a ISO 14010, ISO 14011 (parte 1 e 2) e ISO 14012 foram sintetizadas, em 2002, na Norma NBR ABNT ISO 19011 - Diretrizes para Auditorias em Sistemas de Gestão da Qualidade e/ou Ambiental.

As normas ISO 14000 especificam somente os requisitos que um sistema de gestão ambiental deverá cumprir, não estabelecendo níveis de desempenho ambiental, ou seja, estabelecem o que deverá ser feito por uma organização para diminuir o impacto das suas atividades no meio ambiente, mas não prescrevem como o fazer.

A preocupação com a conservação do meio ambiente está se tornando uma constante nos últimos tempos. Vários movimentos estão pressionando as organizações e os governantes para tornarem as regulamentações cada vez mais rígidas, exigindo das empresas uma postura ambiental correta. Com isso o produto que possui o ISO 14000 (ou qualquer outro de sua família) é visto como diferencial competitivo, mostrando à sociedade que a empresa é comprometida com a preservação ambiental.

Segundo Kitazawa e Sarkis (2000), o SGA, de acordo com a Norma ISO 14001, permite às organizações definir elementos essenciais para a minimização contínua de poluentes na fonte. No entanto, um desempenho satisfatório de programas de invento preventivo está condicionado a fatores culturais e motivacionais.

No entanto, pode-se destacar que dentre a existência dos sistemas de gestão ambiental, a avaliação do impacto ambiental é uma forma de oferecer subsídios às organizações para minimizarem os impactos ocasionados ao ambiente em decorrência das atividades que executam.

### 2.2.2 Produção Mais Limpa (PML)

Em 1989, a expressão “Produção Mais Limpa” foi lançada pela UNEP (*United Nations Environment Program*) e pela DTIE (*Division of Technology, Industry and Environment*) como sendo a aplicação contínua de uma estratégia integrada de prevenção ambiental a processos, produtos e serviços, visando o aumento da eficiência da produção e a redução dos riscos para o homem e o meio ambiente.

A partir da década de 80 a Produção Mais Limpa (PML) surgiu como retorno das práticas de tratamento e controle da poluição conhecidas como tecnologias fim de tubo - essas práticas são consideradas caras -, e seu desenvolvimento deve-se ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), tendo como maior alvo colocar em práticas as ideias essenciais ao desenvolvimento sustentável.

A preocupação de ter um marco teórico da Produção mais Limpa, parte de um entendimento errôneo em pensar que a PML trata-se de uma fase posterior à implementação de um sistema de gestão ambiental. Vale salientar que essa ferramenta tem se mostrado como uma forma efetiva de controle da poluição e de redução de impactos ambientais (PIMENTA; GOUVINHAS, 2007).

A Produção Mais Limpa como estratégia aplicada à Gestão Ambiental é indicada como uma ferramenta que possibilita o funcionamento da empresa de modo social e ambientalmente responsável, ocasionando também influência em melhorias econômicas e tecnológicas. A PML aplica uma abordagem preventiva na Gestão Ambiental (CNTL-SENAI, 2003).

A PML é uma ação preventiva, que visa evitar ou diminuir a formação do resíduo durante o processo produtivo. Quando uma organização adota os princípios da PML, está tentando buscar tecnologias que substituam os tratamentos convencionais de “fim-de-tubo” por modificações no processo produtivo focadas na prevenção e controle de poluição na fonte (SILVA; MEDEIROS, 2006, p. 412).

Para Hinz, Valentina e Franco (2006) a PML tem procedimentos simples e econômicos podendo chegar a um número maior de empresas, pois a análise é feita compreendendo apenas a unidade fabril em questão, sem considerar a cadeia produtiva como um todo, ou seja, fornecedores e clientes não são foco de estudo.

Para a UNEP (2011) a metodologia de Produção mais Limpa tem como fundamento primordial que todo resíduo necessita ser considerado como sendo um produto de valor

econômico negativo. Dessa forma, a produtividade e os benefícios financeiros de retorno para a empresa devem passar pela diminuição do consumo de matéria-prima, especialmente água e energia e também pela diminuição e ou prevenção de resíduos.

A UNEP (2008) aponta diversos obstáculos para a disseminação da PML em nível mundial, tais como os fatores culturais e regionais; a comunicação deficiente; a ausência de capacitação devido à falta de formação de competências em PML; a resistência à mudanças; a falta de parceiros em centros difusores da PML para que ocorra a multiplicação dos projetos; a falta de inclusão da PML nos cursos de graduação; a dificuldade de estabelecer parcerias de empresas privadas em redes de PML; ausência de senso de propriedade do programa pelos agentes locais, ou seja, a carência de incentivos financeiros não são suficientes para a formação de capacidades regionais.

Diversos estudos demonstraram que a classificação desses impedimentos depende da empresa avaliada, mas na maioria dos casos são:

Tabela 1 – Barreiras à implementação da Produção Mais Limpa

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO DAS BARREIRAS</b>
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imaturidade das práticas de alocação de custos;</li> <li>• Imaturidade dos planos de investimento.</li> </ul>
Política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouca ênfase na PML como estratégia ambiental, tecnológica e de desenvolvimento industrial.</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de incentivos aos funcionários na implementação da PML;</li> <li>• Falta da função Gestão Ambiental nas operações;</li> <li>• Resistência a mudanças;</li> <li>• Escassa experiência com o envolvimento dos funcionários;</li> <li>• Imaturidade da estrutura orgânica e de seus sistemas de informação.</li> </ul>
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexidade da PML na avaliação e identificação das oportunidades;</li> <li>• Ausência de uma base operacional com práticas estruturadas de produção e de manutenção;</li> <li>• Acesso restritivo a equipamentos de suporte à Produção Mais Limpa.</li> </ul>
Conceitual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de percepção da importância de melhorias ambientais;</li> <li>• Desentendimento do conceito de Produção Mais Limpa.</li> </ul>

Fonte: Adaptada do CNTL (2003).

Segundo Seiffert (2007) a Produção Mais Limpa se concretiza através dos modelos de operacionalização, que são: conservar a matéria-prima e a energia, no processo produtivo; reduzir os impactos negativos no decorrer do ciclo de vida do produto e internalizar a preocupação ambiental em relação à disponibilização dos serviços.

Já para Gasi e Ferreira (2006) a Produção Mais Limpa é considerada de caráter preventivo, dando respostas persuasivas em relação a como aumentar o apoio do planeta quando são produzidos bens e serviços, contribuindo para a qualidade de vida das futuras

gerações e buscando o equilíbrio entre interesses ambientais e econômicos.

### 2.2.3 Ecoeficiência

A ecoeficiência representa uma ferramenta de gestão ambiental que tem se destacado nos últimos tempos, por fazer parte dos instrumentos de gestão ambiental interessados com a abordagem preventiva da poluição, tendo como prioridades o uso dos recursos sustentáveis com o controle da poluição.

Em um programa de ecoeficiência o processo de produção é permanentemente monitorado e são identificadas todas as fontes de uso de água, energia e materiais, em que poderão estar ou não ocorrendo desperdícios ocultos, com conseqüente aumento no gasto de água e energia e incremento na geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas. Esses desperdícios estão relacionados a fatores como problemas operacionais, qualidade de materiais e à falta de procedimentos e de treinamento adequado das equipes (SISINNO; BARROS, 2004).

Em 1992, a Ecoeficiência entra no cenário das organizações através do *Business Council for Sustainable Development*, hoje chamada *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), e desde 1996 essa ferramenta é recomendada pelos países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), pois representa uma ferramenta que passou a adquirir uma postura com potencialidades de ganhos para governos, empresas e famílias no sentido de reduzirem a poluição e o uso de recursos em suas atividades antrópicas.

Implantar a ecoeficiência como um sistema de gestão ambiental em uma empresa, é obter alguns benefícios, como por exemplo: reduzir custos; diminuir dano ambiental; aumentar a eficiência e a competitividade, melhorar a imagem frente aos *stakeholders*, evitar riscos ambientais, ter um diferencial competitivo, evitar riscos à saúde dos funcionários e clientes, alcançar a conformidade legal, reduzir a poluição, garantir a manutenção de recursos naturais e motivar as pessoas envolvidas a engajarem-se nas questões ambientais.

Pode-se obter uma ecoeficiência através da união entre, o fornecimento de bens e serviços sustentáveis a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas, para assim ter como conseqüências a redução dos impactos ambientais e a redução de consumo de recursos naturais.

De acordo com Sisinnno e Barros (2004), os parâmetros que podem avaliar a preocupação com a Ecoeficiência de fornecedores estão:

- a) o total de passivo ambiental existente;
- b) a quantidade de insumos utilizados e sua periculosidade;
- c) a quantidade anual de resíduos gerados (t);
- d) a quantidade anual de efluentes gerados (m<sup>3</sup>);
- e) o volume médio anual de CO<sub>2</sub> e outros gases do efeito estufa emitidos (t);
- f) o consumo anual de energia (kWh);
- g) o consumo anual de combustíveis fósseis;
- h) o consumo anual de água (m<sup>3</sup>).

A poluição industrial é uma forma de desperdício e ineficiência dos processos produtivos. Os resíduos industriais representam, na maioria dos casos, perdas de matérias-primas e insumos (ABM, 1997 apud RODRIGUES et al., 2003). Na busca pela Ecoeficiência, são necessárias algumas investigações nos processos produtivos, de forma a detectar ineficiências e falhas para diminuir os desperdícios.

Os principais elementos a serem utilizados pelas empresas com vistas a melhorar seu grau de ecoeficiência são: redução do consumo de energia, redução do consumo de matérias-primas, redução da emissão de substâncias tóxicas, otimização do uso sustentável de recursos renováveis e aumento da reciclabilidade, prolongamento do ciclo de vida dos produtos, aumento da intensidade de serviços (redução de desperdícios) e agregação de valor aos bens e serviços (MICHELINI et al., 2004; LEHNI, 2000).

Esses elementos podem ser agrupados em três objetivos principais:

- a) redução do consumo de insumos - a ecoeficiência permite a utilização de um valor ótimo de matérias-primas, energia e água. Assim, mais produtos são produzidos utilizando-se menos insumos;
- b) redução dos impactos ambientais - a ecoeficiência estimula o aumento da qualidade dos produtos e a diminuição dos desperdício ao longo de toda cadeia de valor;
- c) aumento do valor do produto ou serviço - além de estimular os dois objetivos citados acima, a ecoeficiência também estimula criatividade, inovação e procura por novos caminhos para a produção.

De acordo com Honkasalo (2005), os fatores essenciais para promover a ecoeficiência em uma empresa são: foco em melhorias do processo a curto e longo prazo, exigências consistentes, flexibilidade no desenvolvimento de soluções, direcionadores de aprendizado e identificação de oportunidades.

Segundo o Business Council for Sustainable Development as certificações ISO 14000 e EMAS são as abordagens mais recentes para obtenção da ecoeficiência, também foram

identificadas algumas ferramentas estratégicas como o Balanced Scorecard (Carto de Pontuação Equilibrado) e Value Based Management (Gesto Baseada no Valor). No Brasil, a abordagem mais utilizada chama-se Produção Mais Limpa (LEHNI, 2000).

#### **2.2.4 Responsabilidade Social Corporativa (RSC)**

A responsabilidade social tem a ver com a consciência social e o dever cívico. A ação de responsabilidade social não é individual. Reflete a ação de uma empresa em prol da cidadania. A empresa que a pratica, demonstra uma atitude de respeito e estímulo à cidadania corporativa; conseqüentemente existe uma associação direta entre o exercício da responsabilidade social e o exercício da cidadania empresarial (MELO NETO; FROES, 2001).

Chiavenato (2002) explica que a Responsabilidade Social está voltada para atitude e comportamento da organização em face das exigências sociais. Depois de cumpridas as prescrições de leis e de contratos, constitui uma resposta da organização às necessidades da sociedade.

Segundo a Comissão Europeia, no Livro Verde (2001), afirma que, a responsabilidade social das empresas é, essencialmente, um conceito segundo o qual as empresas decidem, numa base voluntária, contribuir para uma sociedade mais justa e para um ambiente mais limpo. Neste âmbito, ser socialmente responsável não se restringe ao cumprimento das obrigações legais, implicando ir mais além, mediante um “maior” investimento em capital humano, no ambiente e nas relações com a comunidade em “geral” (LIVRO VERDE, 2001).

Schroeder e Schroeder (2004) ressaltam, contudo, como prioridade dos investimentos em Responsabilidade Social Corporativa visar o homem, não exatamente as empresas e são incisivos em afirmar que o Estado e a sociedade devem deixar de legitimar e de tratar o mercado, as empresas, como principais fontes reguladoras da vida humana, devem deixar de priorizar o acúmulo de riquezas e passar a priorizar o bem estar do homem, sem o que não se removerão as barreiras para a melhoria da condição humana.

Já o autor Freitas (2002) destaca maior vinculação econômica e não social das empresas apontando que: as empresas falam em seu nome de seus interesses, e o primeiro deles é não perder, quando o econômico é critério decisivo, as empresas podem tomar decisões absurdas do ponto de vista do cidadão: queimar safras inteiras para elevar o preço do produto; aplicar no mercado financeiro e reduzir as atividades produtivas.

Mais já o autor Silva (2001), destaca que a responsabilidade social corporativa é o comprometimento permanente dos empresários de adotar um comportamento ético e



contribuir para o desenvolvimento econômico, melhorando simultaneamente a qualidade de vida de seus empregados e de suas famílias, de comunidade local e da sociedade como um todo.

Para Fischer (2002), as desigualdades sociais eleva a necessidade de preocupação com o social, ao ressaltar a má distribuição de renda, a fome e o uso indevido dos recursos ambientais. Esse quadro socialmente caótico chega, inclusive, a provocar disfunções para a manutenção do próprio mercado, levando assim ao chamamento da Responsabilidade Social Corporativa.

### **2.2.5 Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)**

Os fundamentos do processo de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) foram estabelecidos nos Estados Unidos em 1969, quando o Congresso aprovou a “National Environmental Policy of Act”, mais conhecida pela sigla NEPA, sancionada pelo presidente no ano seguinte (DIAS, 2001).

Atualmente a questão da sustentabilidade ambiental é vista como o grande objetivo das políticas relativas ao meio ambiente. Desta forma, a necessidade da inclusão das questões ambientais e sociais desde as primeiras instâncias de planejamento, na formulação de políticas, planos e programas, faz-se cada vez mais presente, seja pela exigência de agências internacionais de financiamento (Banco Mundial) seja pela pressão da própria sociedade. Frente a isto, o ministério brasileiro do Meio Ambiente publicou o estudo “Avaliação Ambiental Estratégica”, desenvolvido em 2002, com o intuito de (1) estimular o uso desse processo no país tanto pelo setor público como pelo setor privado e (2) motivar os meios acadêmico e governamental a desenvolvê-lo adequando-o à realidade nacional (BRASIL, 2002).

Assim, temos o processo de AIA, descrito por Egler (2001), como um conjunto de procedimentos que objetivam assegurar a adequada consideração dos fatores ambientais e sociais nos processos de tomada de decisão de empreendimentos de desenvolvimento. As avaliações desse processo demonstram que existem resultados positivos. No entanto, diversos autores apontam algumas deficiências que impedem a efetiva inclusão das questões ambientais e sociais nos processos de desenvolvimento.

Pode-se perceber que a Avaliação de Impactos Ambientais - AIA compõe um dos trabalhos mais importantes para a implementação de medidas de controle de impactos ambientais em diversos tipos de organizações, podendo ser utilizada conjuntamente com outras ferramentas, como a Avaliação de Aspectos Ambiental, que segundo a NBR ISO

14001 (1996), o aspecto ambiental pode ser definido como “elemento das atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”, ou seja, é qualquer intervenção direta ou indireta das atividades e serviços de uma empresa ou indústria sobre o meio ambiente, quer seja adversa ou benéfica. Sendo assim, um aspecto ambiental significativo é um aspecto ambiental que tem ou possa a vir ter um impacto ambiental significativo. O aspecto tanto pode ser uma máquina ou equipamento quanto uma atividade executada por esta ou ainda por alguém e que produzam – ou possam produzir – algum efeito sobre o meio ambiente.

A AIA tem caráter preventivo e destina-se, há principio no planejamento, onde auxilia na decisão quanto às alternativas de implantação. A partir da escolha dessas alternativas, a AIA serve para o acompanhamento e ao gerenciamento das ações destinadas a fazer com que a implantação da atividade obedeça aos princípios de proteção ambientais previamente acertados.

Segundo a NBR ISO 14001 (1996), Impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização. Desta forma, podemos classificar os impactos ambientais em: adversos, quando trazem alguma alteração negativa para o meio; e benéficos, quando trazem alterações positivas para o meio (circunvizinhança da empresa/indústria, incluindo o meio físico e social). Sendo assim, o impacto ambiental é definido 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, afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade ambiental. (RESOL. CONAMA 001/86).

As ações humanas sobre o meio ambiente podem ser positivas ou negativas, dependendo da intervenção desenvolvida. A ciência e a tecnologia podem contribuir para um impacto positivo sobre a natureza de acordo com o tipo de alteração, podendo esta ser ecológica, social ou econômica. Podemos afirmar que impacto positivo ou benéfico é quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental, e que impacto negativo ou adverso é quando a ação resulta em danos à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Segundo Moreira (apud PHILLIP, 1992), existem vários impactos no parâmetro ambiental, são eles:

- a) impacto positivo ou benéfico – quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;
- b) impacto negativo ou adverso – quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

**Características temporais ou dinâmicas:**

- a) impacto temporário – quando o efeito permanece por um tempo determinado após a execução da ação;
- b) impacto permanente – quando uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

**Características de reversibilidade:**

- a) impacto reversível – quando o fator ambiental afetado pode retornar à sua condição original;
- b) impacto irreversível – quando o fator ambiental afetado não pode retornar à sua condição original.

**Características de ordem:**

- a) impacto direto (primário ou de primeira ordem) – quando resulta de uma simples relação de causa e efeito;
- b) impacto indireto (secundário ou de segunda ordem) – quando é uma relação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

**Características espaciais:**

- a) impacto local – quando a ação afeta apenas o sítio onde se realiza e as suas imediações;
- b) impacto regional – quando o efeito se propaga por uma área além das imediações onde se dá a ação;
- c) impacto estratégico – quando é afetado um componente ambiental de importância coletiva ou nacional.

De acordo com Moreira (2002), o que fez surgir o processo de avaliação de impacto ambiental foi à necessidade de elementos que gerassem a inclusão de fatores ambientais à tomada de decisão sendo utilizado nas organizações de diferentes setores, atendendo aos requisitos técnicos e políticos. Assim a AIA tornou-se um instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimento capaz de assegurar que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta e de suas alternativas, tendo os resultados apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão. Ela concorda com os arranjos organizacionais destinados a orientar sua aplicação e os métodos e técnicas usados para a realização dos estudos correspondentes. Para o mesmo autor, o objetivo da AIA é um instrumento de política ambiental que auxilia nos processos de decisões, tendo como função a de viabilizar o uso dos recursos naturais e econômicos, através de conhecimento prévio, análise e discussão, dos impactos ambientais positivos e negativos de uma proposta, evitando e corrigindo danos, e otimizando benefícios, para que a eficiência

das soluções seja aprimorada.

Já para Sánchez (2006), a AIA possui vários papéis, um deles é a ajuda para decisões acerca da intensidade e importância das alterações socioambientais de um projeto. Outro papel da AIA seria a informação sobre as formas de evitar, reduzir ou compensar os impactos adversos e seus custos consolidados. A AIA é o planejamento de projeto, onde se analisam alternativas, testa hipóteses e propõe soluções de forma a reduzir impactos ambientais e maximizar benefícios econômicos e impactos socioambientais positivos. Um quarto papel da AIA é negociação social, com consulta pública, divulgação do projeto e do relatório de impacto ambiental, de forma que a sociedade possa opinar no processo. Por fim, a AIA é um instrumento de gestão ambiental, pois de seu processo resultam diretrizes e orientações para a gestão ambiental do empreendimento.

Na tabela abaixo, encontra-se um resumo dos diversos usos da avaliação de impacto ambiental - AIA, como também dos instrumentos de planejamento e gestão, e sua relação com o governo e com a sociedade e/ou partes interessadas, segundo Sánchez (2006).

Tabela 2 – Os diversos usos da avaliação de impacto ambiental

<b>Fase do Empreendimento</b>	<b>Instrumentos de planejamento e gestão</b>	<b>Relação com o governo</b>	<b>Relação com a sociedade/parte interessadas</b>
<b>Planejamento e Projeto</b>	Avaliação de impacto ambiental; Análise de risco; Investigação e avaliação do passivo ambiental; Análise de ciclo de vida.	Licença prévia; Outras licenças exigíveis.	Audiência pública; Reuniões públicas; Programas de comunicação.
<b>Implantação/construção</b>	Monitoramento ambiental; Programas de gestão ambiental; Sistema de gestão ambiental; Auditoria ambiental.	Licença de instalação; Relatórios de monitoramento; Relatórios de andamento; Vistorias e fiscalização.	Comitês de acompanhamento; Relatórios de atividades; Programas de comunicação.
<b>Operação/funcionamento</b>	Monitoramento ambiental; Programas de gestão ambiental; Sistema de gestão ambiental; Auditoria ambiental; Avaliação de desempenho ambiental; Contabilidade ambiental e provisão financeira.	Licença de operação; Normas e padrões ambientais; Relatórios de monitoramento e de desempenho.	Comitês de acompanhamento; Relatório de desempenho ambiental; Balanço social; Relatório de sustentabilidade.
<b>Desativação/fechamento</b>	Investigação e avaliação do passivo ambiental; Plano de fechamento ou de desativação e avaliação de impacto ambiental; Plano de recuperação de áreas degradadas.	Normas e padrões ambientais; Valores de referência (solos e águas subterrâneas); Futura autorização de fechamento.	Relatório de desempenho ambiental; Audiência pública; Reuniões públicas.

Fonte: Sánchez (2006).

Segundo Sánchez (2006), as principais etapas para preparação de um estudo de impacto ambiental são as seguintes: O planejamento, de forma a identificar as questões-chave, ou os prováveis impactos mais relevantes, através da caracterização e definição do ambiente e do empreendimento, em seguida tem-se a execução, que compreende o diagnóstico ambiental da área do empreendimento e a análise dos impactos com um prognóstico da situação ambiental futura. Esse processo de planejamento e execução gera medidas de gestão ambiental específicas para o empreendimento estudado.

### **2.2.6 Diagnóstico de Gestão Ambiental – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável - CEBDS (2004)**

O Diagnóstico de Gestão Ambiental da CEBDS surgiu da necessidade de se atualizar o conhecimento da situação ambiental do setor de extração mineral, permitindo uma avaliação completa da situação atual das empresas, e suas necessidades para a sustentabilidade econômica e ambiental (SEBRAE, 2004).

Esta metodologia tem o objetivo coletar e analisar dados relativos à gestão ambiental, proporcionando a geração de informações que possam oferecer suporte para a tomada de decisão relacionada às políticas e ações ambientais.

Para tanto, é composta de linhas de análise, que é chamada aqui neste estudo de Dimensões, onde cada dimensão é composta por uma série de variáveis que permite compreender e analisar a situação atual e a pretendida da empresa analisada, as quais estão listadas abaixo.

- a) **procedimentos adotados:** refere-se ao modo como à empresa se comporta em relação às questões ambientais. Esta dimensão é analisada a partir das seguintes variáveis:
- disposição adequada de resíduos sólidos,
  - tratamento de efluentes,
  - redução de carga poluidora do ar,
  - práticas de conservação de recursos hídricos/energéticos/matéria-prima,
  - monitoramento, contabilidade ambiental, políticas de reciclagem,
  - tipo e origem de equipamentos utilizados;
- b) **estrutura de gestão ambiental:** refere-se a forma de tratar as questões ambientais usando mão-de-obra própria ou externa. É analisada por meio das seguintes variáveis:
- existência de especialistas na área ambiental,
  - posição da área ambiental na estrutura organizacional da empresa;

- c) **informações sobre questões ambientais:** esta dimensão identifica o conhecimento que a empresa dispõe. Para tanto, é composta pelas seguintes variáveis:
- conhecimentos gerais e técnicos,
  - instrumentos de gestão,
  - conhecimento legal e institucional;
- d) **investimentos em atividades relacionadas à gestão ambiental:** nesta dimensão analisam-se os investimentos realizados pela empresa na área ambiental. Suas variáveis são:
- aporte e tipo de investimentos realizados ou planejados na área ambiental,
  - fonte de recursos;
- e) **fatores tecnológicos, institucionais, políticos e econômicos:** esta dimensão verifica-se os motivos pelos quais é realizada mudanças na gestão ambiental pela empresa, bem como suas relações com os órgãos regulamentadores. Suas variáveis de análise são:
- fatores que impulsionaram mudanças ambientais,
  - relação com os órgãos públicos,
  - obstáculos para a melhoria da gestão ambiental,
  - instituições que ajudam ou atrapalham na melhoria da gestão ambiental,
  - sugestões de como as instituições públicas e privadas poderiam ajudar na melhoria ambiental (identificação de problemas ambientais, mudanças na tecnologia, etc.).

Com base em todas as ferramentas até aqui descritas, observa-se a diversidade existente na literatura acerca da temática gestão ambiental e que pode proporcionar as organizações, uma análise mais apurada de suas ações, bem como quais os caminhos mais adequados a serem seguidos sem prejudicar o meio ambiente. No entanto, para efeito desse estudo, utilizou-se como base a metodologia proposta pelo CEBDS (2004), a qual tem como foco diagnosticar a situação da Gestão Ambiental em indústrias de extração mineral. Tal metodologia foi escolhida dada à sua capacidade de contemplar em seus aspectos de análise questões embasadas nos diversos sistemas de gestão ambiental, bem como proporcionar a identificação de real situação da empresa em análise, e conseqüentemente, se alinhar de modo mais adequado ao objetivo deste estudo.

Além das ferramentas de gestão ambiental aqui explicitadas e, dado ao fato que este estudo tem como foco uma empresa do setor de extração mineral, faz-se importante traçar um resumo histórico da importância desse setor para a construção das sociedades e para o avanço do desenvolvimento social e econômico das nações.

### 2.3 IMPORTÂNCIA DO SETOR DE EXTRAÇÃO MINERAL

A mineração é uma palavra que deriva do latim *minerallis*, e que refere-se à mina e minerais. Criou, no séc. XVI, o verbo “minar” a partir da ação de cavar minas, e em consequência da prática de se escavar canais em torno das fortalezas, durante as batalhas, com a finalidade de fazê-las desmoronar, adotou-se a palavra "mina" para designar explosivos militares. A junção das duas atividades deu origem ao termo mineração, visto que a escavação das minas se faz frequentemente com o auxílio de explosivos (ENCICLOPEDIA BARSA, 2001).

De um modo geral, pode-se definir mineração como a extração de minérios existentes nas rochas e/ou no solo. Trata-se de uma atividade de natureza fundamentalmente econômica que também pode ser citada, num sentido amplo, como indústria extrativa mineral ou indústria de produtos minerais (ENCICLOPEDIA BARSA, 2001).

Segundo a classificação internacional adotada pela Organização das Nações Unidas - ONU define-se mineração como sendo a extração, elaboração e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural: sólido, como o carvão e outros; líquido, como o petróleo bruto; e gasoso, como o gás natural. Uma definição mais abrangente inclui a exploração das minas subterrâneas (poços) e de superfície, as de “céu aberto”, (pedreiras), envolve todas as atividades complementares para preparar e beneficiar minérios em geral, na condição de torná-los comercializáveis, sem provocar alteração, em caráter irreversível, na sua condição primária.

Através de estudos pode-se perceber que o homem vem desempenhando atividades de mineração, retirando de locais apropriados a argila, para os componentes de cerâmica, as rochas duras para a preparação de armas e objetos de corte, bem como ocre minerais (óxidos metálicos terrosos portadores de ferro) para a confecção de pigmentos para utilização, sobretudo em pinturas e inscrições rupestres (antigas representações artísticas).

Na Idade do Bronze, em torno de 3300 a.C. (período da civilização no qual ocorreu o desenvolvimento desta liga metálica, resultante da mistura do cobre com o estanho), desenvolveu-se lentamente a pesquisa, a mineração e o beneficiamento dos minérios para a metalurgia. Na Antiguidade, os minerais serviam apenas para a fabricação de ferramentas, armas e utensílios, bem como para a realização de obras arquitetônicas, como aquedutos (canal subterrâneo ou fora do solo, para conduzir água de um lugar para outro) e edificações. (ENCICLOPEDIA BARSA, 2001).

Na idade contemporânea, existem vários exemplos de impérios que só dominaram

territórios depois de conquistar amplos recursos minerais, pois a exploração e o tratamento de minerais, além de servir de base ao progresso industrial e ao comércio, é uma das bases do poder econômico, militar e político até hoje.

Com o uso da pólvora as técnicas de mineração avançaram, e no século XX, as dinamites foram aperfeiçoadas com suplementos, fazendo com que ocorresse a evolução das técnicas de perfuração ampliando a capacidade da atividade de mineração.

Nos dias atuais, pode-se considerar que a mineração é uma atividade cara e complexa, começando com a localização de jazidas minerais, o que se faz por um simples acaso ou cientificamente, através de estudos geológicos regionais, seguidos por mapeamento geológico de detalhe da área selecionada. Uma vez confirmada a existência de jazida mineral, passa-se a realizar a pesquisa mineral. Nesta fase, fazem-se vários trabalhos técnicos como: sondagens, poços de pesquisa, trincheiras, e aplicação de métodos de prospecção geofísicos e/ou geoquímicos. Todas essas técnicas são para confirmar um nível razoável de segurança, a existência de jazidas, seu condicionamento geológico (extensão, comportamento estrutural, teores do minério) e, sobretudo, calcular as reservas do minério em foco e sua economicidade. Por fim, depois de qualificar, quantificar o minério e determinar a sua execução econômica, é que se deve dar início a atividade de mineração propriamente dita: extração e beneficiamento do minério.

No Brasil, a economia sempre teve uma relação próxima com a mineração, desde os tempos de colônia, transformando a mineração em um dos setores mais importante para a economia nacional. Isto acontece através das descobertas de jazida de ouro, no fim do século XVII, em Minas Gerais, e de diamantes, na segunda década do século XVIII. Nessa época, também foram localizadas riquezas auríferas em Mato Grosso e, em 1725, descobriu-se ouro em Goiás. Diante de nova e mais lucrativa atividade que surgia, a agricultura foi progressivamente rejeitada, fazendo em pouco tempo com que o açúcar, principal produto de exportação de Pernambuco e da Bahia, nem sequer encontrava colocação no mercado (ENCICLOPEDIA BARSA, 2001).

De acordo com Jones et al (2010), em 2008, o Brasil empregou diretamente na mineração 161 mil brasileiros, e estudos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil mostram que, no mesmo ano, foram criados cerca de dois milhões de empregos indiretamente, e com expectativas que esse número aumente. Estes números tem relação com os novos participantes que estão chegando no mercado, incluindo pequenas empresas de mineração, exploração e prestadoras de serviços.

Já no ano de 2009, o Brasil recebeu apenas 3% do orçamento mundial para mineração.



Até agora, apenas 30% do seu território foi sistematicamente explorado através de mapeamento geológico. Porém, sabe-se que no Brasil são produzidos 70 derivados minerais, onde este total está dividido em: 21 metais, 45 minerais industriais e 4 combustíveis.

A mineração tem uma imagem negativa junto à sociedade em geral -principalmente nas últimas décadas- devido aos intensos impactos que ela vem causando no meio ambiente e que tem sido a causa de numerosos acidentes ao longo dos tempos; e aos investidores, pois o Brasil quer atrair investimentos estrangeiros, mas as regulamentações complicadas, a falta de infra-estrutura e limitações de profissionais qualificados, junto com a ausência de precisão dos dados geológicos para a maioria das áreas desencoraja os investidores, retardando assim a chegada do capital estrangeiro no Brasil.

Porém, existe a imagem boa da mineração, aquela que apontam os impactos positivos e a grande importância delas para todas as civilizações, que são eles: os Benefícios sociais com a geração de emprego e renda; Geração de impostos e taxas (IR, ICMS, CFEM); Acesso ao capital internacional / Internacionalização (Fusões e Aquisição); Fluxo de fornecimento de insumos minerais para as Cadeias Produtivas (Aço, Construção Civil, Alumínio) e atender as necessidades da sociedade; Aumento das exportações e formação de reservas; Melhoria da infra-estrutura e sua interiorização; Criação de pólos de desenvolvimento regional (devido a rigidez locacional das jazidas e expansão da infra-estrutura); Melhoria do PIB / impacto no setor de serviços (projetos, consultorias); Crescimento do consumo devido à maior renda e sua redistribuição - mobilidade social (aumento da classe média); e Desenvolvimento de cadeias produtivas e agregação de valor, melhorando a competitividade setorial.

Após a revisão teórica até aqui explicitada, verifica-se a importância do setor de exploração mineral para a evolução da humanidade, ao passo que caracteriza-se como um dos vilões da degradação ambiental. Assim sendo, identificar as ações e a situação nas quais elas operam podem favorecer a execução de suas atividades alinhadas com manutenção do meio ambiente. Nessa perspectiva, este estudo tem como foco Diagnosticar a situação da Gestão Ambiental da empresa ALFA, com base na metodologia proposta pelo CEBDS (2004). Para tanto, no próximo capítulo estão descritos os aspectos metodológicos que subsidiaram este estudo.

# Capítulo 3: ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho. Descreve o método da pesquisa e seus respectivos desdobramentos; os sujeitos da pesquisa, ou seja, as pessoas que disponibilizaram informações para compreensão do problema de pesquisa; as variáveis com seus respectivos parâmetros para subsidiar a análise e uma breve caracterização do território onde está localizada a empresa em estudo.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Compreendendo que a metodologia envolve concepções teóricas de abordagem e técnicas capazes de entender a complexidade do fenômeno estudado no presente trabalho classifica-se como qualitativa. De acordo com Vianna (2001), a pesquisa qualitativa, como seu próprio nome diz, não pretende analisar dados numéricos, mas descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender processos dinâmicos, contribuir para com as mudanças de um grupo ou processos e possibilitar um maior entendimento do comportamento dos indivíduos na realização de suas ações.

Quanto ao tipo de pesquisa esta foi considerada como descritiva realizada sob a forma de estudo de caso. Segundo Marconi e Lakatos (2003), pesquisa descritiva consiste em investigações empíricas cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, avaliação de programas, entre outros. Optamos por este tipo de pesquisa, pois se caracteriza frequentemente como estudos que procuram determinar status, opiniões ou projeções futuras nas respostas obtidas. A sua valorização está baseada na premissa que os problemas podem ser resolvidos e as práticas podem ser melhoradas através de descrição e análise de observações objetivas e diretas.

#### 3.2 TÉCNICAS DE PESQUISA

Como técnicas de pesquisa utilizou-se a pesquisa bibliográfica, básica para qualquer investigação, e que tem como objetivo buscar fundamentos teóricos que embasem a condução da pesquisa; pesquisa documental, a partir de documentos relativos ao setor de extração mineral, bem como de relatórios e documentos da empresa ALFA, além da observação, visitas e notas de campo. Foi utilizado também o questionário (APÊNDICE A), com os gestores da empresa contendo questões objetivas e proposto pelo CEBDS (2004), a qual tem

como foco diagnosticar a situação da Gestão Ambiental em indústrias de extração mineral.

Conforme explicitado no capítulo de fundamentação teórica, tal metodologia é composta por 05 linhas de análise, as quais podem ser observadas no quadro abaixo:

DIMENSÕES	VARIÁVEIS
Procedimentos adotados	Disposição adequada de resíduos sólidos; tratamento de efluentes; redução de carga poluidora do ar, práticas de conservação de recursos hídricos/energéticos/matéria-prima, monitoramento, contabilidade ambiental, políticas de reciclagem, e tipo e origem de equipamentos utilizados.
Estrutura de Gestão Ambiental	Forma de tratar as questões ambientais usando mão-de-obra própria ou externa, existência de especialistas na área ambiental, posição da área ambiental na estrutura organizacional da empresa.
Informações sobre questões ambientais	Conhecimentos gerais e técnicos, instrumentos de gestão, conhecimento legal e institucional.
Investimentos em atividades relacionadas à gestão ambiental	Aporte e tipo de investimentos realizados ou planejados na área ambiental, e fonte de recursos.
Fatores tecnológicos, institucionais, políticos e econômicos	Fatores que impulsionaram mudanças ambientais; Relação com os órgãos públicos; Obstáculos para a melhoria da gestão ambiental; Instituições que ajudam ou atrapalham na melhoria da gestão ambiental; Sugestões de como as instituições públicas e privadas poderiam ajudar na melhoria ambiental (identificação de problemas ambientais, mudanças na tecnologia, etc.)

Quadro 1 – Dimensões, variáveis e instrumentos do Diagnóstico de Gestão Ambiental da CEBDS (2004)  
Fonte: CEBDS (2004).

É importante ressaltar que para efeito deste estudo, não foram inseridas as questões relacionadas às Informações de Caráter Econômico da empresa, pois os gestores se restringiram a responder tais questionamentos.

### 3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos participantes da pesquisa foram os 03 dos 05 gestores da empresa ALFA, com os quais foram realizadas entrevistas e aplicadas o questionário disposto no Apêndice A.

É importante enfatizar, que o número de sujeitos selecionados para o estudo não se constitui um grupo representativo do ponto de vista estatístico, mas sim no qualitativo. Nesse sentido, toma-se como base a afirmativa de Minayo (1996) que diz que o objetivo da pesquisa qualitativa não é a generalização dos dados, mais sim, a análise.

### 3.4 AMBIENTE DE PESQUISA

A ALFA – Indústria e Comércio de Britas Ltda está localizada na Zona Rural do município de Campina Grande-PB. A escolha da localização da empresa é devido à presença de jazidas de minério de calcária nas imediações, facilitando a extração do produto e a redução dos custos com transporte, bem como, a necessidade de que a empresa esteja localizada em um ponto afastado da cidade, para que não haja risco de acidentes para a população, devido à extração de minério.

A empresa tem como atividade principal a extração e britamento de pedras e outros materiais para construções entre outros benefícios associados; e como atividade secundária a comercialização atacadista de produtos da extração mineral, exceto combustíveis. Os produtos oferecidos são: britas (0, 12, 19, 25, 38, 50), Pó de Pedra, Pó Grosso, Areia, Aterro, Solo Brita, Brita Corrida e Massame. Sendo assim, a empresa esta inserida na classificação do setor de atividade de Indústria, pois transforma matéria-prima (no caso minério de calcário, em produtos acabados, com auxílio de máquinas como enchedeiras, tratores, caminhões, caçambas, rompedores, rocks, etc) ou manualmente (com perfuratrizes, por exemplo), e Comércio, pois vende o produto acabado diretamente para seu consumidor, seja ele varejista ou atacadista.

Os clientes-alvo da empresa são pessoas físicas (tendo uma mistura de classes - desde o que chama-se de classe alta até a classe média-baixa, com faixa etária de 20 anos acima, e um grau de escolaridade que vai do ensino superior completo até o ensino fundamental incompleto) e pessoas jurídicas (empresas de construções civis/sócio-empresários, e comércio de materiais de construções de bairros).

A missão da empresa é: “Melhorar constantemente nossos produtos e serviços, com a finalidade de atender cada vez melhor e com qualidade nossos parceiros e clientes. Além de ser um fornecedor competitivo de minério de calcário, trabalhando de forma ambientalmente responsável, melhorando a vida dos nossos empregados e das comunidades onde operamos, enquanto geramos lucros para os nossos acionistas”.

A visão da empresa é: “Ser a empresa de mineração de calcário líder no Estado da Paraíba em cinco anos, e reconhecida como uma organização responsável sócio-ambiental”.

A empresa tem como valores a Valorização da Vida, seja ela da fauna, flora ou das comunidades circunvizinhas da empresa; Respeito e Justiça, cumprindo de todos os deveres e obrigações que lhe são atribuídos; Excelência empresarial, resultados satisfatórios sejam econômicos, produtivos e sociais, reconhecidos pela sociedade e mercado; A Ética

fundamenta-se na obediência as normas ou costumes da hierarquia, buscando motivar o bom modo de viver, ou seja, buscando o melhor modo de viver e conviver; Sustentabilidade, preserva o meio ambiente para não comprometer os recursos naturais das gerações futuras; Bem-estar coletivo, satisfação dos funcionários; e Comprometimento na entrega de resultados.

Após explicitado o percurso metodológico que viabilizaram a condução deste estudo, segue-se o capítulo de apresentação e análise de resultados obtidos.

Capítulo 4:  
APRESENTAÇÃO E  
ANÁLISE DOS RESULTADOS

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos através do instrumento de pesquisa aplicado na empresa ALFA, tomando como base as ferramentas de Gestão Ambiental. Em seguida, com a análise dos resultados será possível diagnosticar suas fragilidades e o que precisa ser feito para que os gestores da empresa ALFA consigam aplicar uma Gestão Ambiental na mesma.

### 4.1 DIMENSÃO 1 - PROCEDIMENTOS ADOTADOS

A Dimensão 1, Procedimentos adotados, diz respeito ao modo como a empresa se comporta em relação às questões ambientais e com respeito das variáveis: disposição adequada de resíduos sólidos, tratamento de efluentes, práticas de conservação de recursos hídricos/energéticos/matéria-prima, monitoramento, contabilidade ambiental, políticas de reciclagem, e tipo e origem de equipamentos utilizados não foram indicadas pelos gestores no questionário como práticas adotadas pela empresa.

No entanto, percebe-se que eles têm preocupação com a redução do consumo de recursos hídricos/energéticos/matéria-prima, uma vez que em seu processo produtivo existem atividades que utilizam destes recursos naturais, tais como: a umidificação das correias transportadoras (com o consumo da água da chuva que acumula nos buracos das jazidas), e a de britagem da rocha (com o consumo de energia em seus equipamentos e máquinas, onde é feito um rodízio de funcionamento de máquinas, ou seja, não ligam todas as máquinas ao mesmo tempo).

Com relação a variável redução de carga poluidora do ar, os três gestores da ALFA apontaram no questionário que são as emissões atmosféricas – poeira e vibrações e ruídos os aspectos ambientais mais significativos como resultante de suas atividades, e são os que mais incomodam a comunidade circunvizinha da empresa, sendo os motivos de reclamações frequentes aos gestores.

Referente às emissões atmosféricas - poeira os representantes da comunidade se queixam de problemas respiratórios. Com relação às vibrações as reclamações são por causa das fendas abertas nas paredes das casas correndo risco de danos a construções civis e a incidente de vida ou a vida humana. Já aos ruídos, as reclamações são por causa da poluição sonora que as explosões geram, causam o desconforto e a perturbação da vizinhança. Esses



aspectos podem ser identificados nas atividades citada na tabela abaixo, com seus respectivos aspectos e impactos causados a comunidade circunvizinha e ao meio ambiente:

<b>Atividade</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Impacto</b>
Perfuração das bancadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de ruído e poeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição sonora</li> <li>• Perturbação da vizinhança</li> </ul>
Desmonte das bancadas com detonação dos explosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração e propagação de ondas sísmicas no terreno e no ar (vibrações e sobrepressão atmosférica)</li> <li>• Ultralancamento de fragmentos</li> <li>• Geração de ruídos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riscos de danos a construções civis, desconforto à população vizinha, riscos de incidentes de vida ou a vida humana</li> <li>• Poluição sonora, desconforto à população</li> </ul>
Carregamento e transporte do minério até a britagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de poeira e ruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar e sonora</li> </ul>
Descarregamento do minério	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de poeira e ruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar e sonora, desconforto aos trabalhadores</li> </ul>
Britagem da rocha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de poeira e ruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar e sonora, riscos de doenças pulmonares e desconforto aos trabalhadores</li> </ul>

Quadro 2 – Atividades com seus aspectos e impactos causados a comunidade e ao meio ambiente  
Fonte: Dados da pesquisa (2012).

Apesar de não haver pessoal específico para a gestão ambiental, nas entrevistas observou-se que os gestores têm conhecimento sobre os impactos ambientais causados pela empresa, e que tentam amenizar esses impactos com pequenas ações como: para a emissão de poluentes atmosféricos – poeira, a irrigação; e para as vibrações, com ajuda de recursos necessários para que os proprietários das casas que tiveram fendas abertas em suas paredes, possam concertar e assim não causando dano a construção civil e nem risco de incidentes de vida ou a vida humana.

## 4.2 DIMENSÃO 2 - ESTRUTURA DE GESTÃO AMBIENTAL

Nesta dimensão fica claro que não houve nenhum especialista ou responsável, até agora, pelas soluções técnicas das ações de controle/prevenção ambiental na empresa. No entanto, na dimensão anterior, ficou claro que os gestores tem pleno conhecimento dos impactos que a atividade causa.

Cabe ressaltar também que na ALFA não há setor/funcionário dedicado para tratar as questões ambientais, sendo os próprios gestores responsáveis pelas questões ambientais da empresa, visto que a posição da área ambiental na estrutura organizacional da empresa não é bem delineada/estruturada. Ou seja, mesmo havendo ciência dos danos causados ao ambiente, a questão ambiental não tem espaço na empresa, e caracteriza-se como um ponto de entrave,

já que os gestores não contratam pessoal especializado para o setor de gestão ambiental, por acharem desnecessários, e não investem mais em melhorias ambientais por não terem muitas informações a respeito de como prevenir com equipamentos e até mesmo com ações simples os impactos ambientais que a empresa proporciona para o meio em que a empresa está localizada.

Sendo assim, nota-se que as principais razões que levam os gestores a se “preocupar” com as questões ambientais na empresa é a busca do Licenciamento ambiental e a Redução de custos de produção e desperdícios, pois constituem aspectos condicionantes para que a empresa execute as suas atividades, onde isto se caracteriza como uma sobrevivência econômica e não uma “preocupação”.

#### 4.3 DIMENSÃO 3 - INFORMAÇÕES SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS

Esta dimensão dá uma noção clara sobre até que ponto os gestores da empresa avaliam ter conhecimentos gerais e técnicos, de instrumentos de gestão, conhecimento legal, dos temas e de instituições ambientais relacionadas com as atividades da empresa.

O tema Processo de Licenciamento Ambiental está bem informado para 01 gestor da empresa, enquanto para 02 gestores pouco sabem a respeito.

Com relação aos temas Lei de Crimes Ambientais (Lei 9605/98 e Agência Nacional de Águas), 01 gestor tem uma ideia geral, enquanto para 02 gestores nada sabem a respeito.

Em relação aos temas IBAMA e Produção Mais Lima - PmaisL, 02 gestores tem uma ideia geral a cerca dos temas, enquanto apenas 01 gestor nada sabe a respeito.

Não é percebido interesse por parte dos gestores em implantar a gestão ambiental na empresa, e por isto não há um maior empenho em aprofundar o conhecimento acerca dos temas relacionados à gestão ambiental. Porém todo o conhecimento que os gestores apresentam ter foi adquirido através das experiências e do cotidiano vivido na empresa durante mais de 15 anos.

A partir dos dados obtidos, foi identificado que os gestores, apesar de não contratar pessoal específico para a gestão ambiental, tem necessidade em indicar os aspectos e impactos ambientais causado pela empresa, e que de certa forma procuram amenizar esses aspectos e impactos como acham mais cabíveis, através de soluções paliativas, que muitas vezes são baseadas em experiências trocadas com outros gestores do ramo de extração mineral, e que não solucionam efetivamente os problemas ocasionados da atividade.

#### 4.4 DIMENSÃO 4 - INVESTIMENTOS EM ATIVIDADES RELACIONADAS À GESTÃO AMBIENTAL

Nesta dimensão buscou-se analisar os investimentos realizados pela empresa na área ambiental. Assim, os gestores revelaram que programam investimentos em atividades relacionadas à gestão ambiental como ações de controle e/ou prevenção ambiental para gerenciar seus aspectos ambientais, tais como a redução do uso de energia por produto produzido e ações como irrigações (para amenizar a emissão atmosférica – poeira).

Segundo Barbieri (2007), devido o aumento e surgimento da necessidade de investimento na área ambiental, reforçada pelo avanço da conscientização ocorrido em meados da década de 70, as empresas vêm desenvolvendo um processo de gestão ambiental de forma a administrar e minimizar os impactos ambientais.

A ação de irrigações já vem sendo implantada desde o início das atividades da pedreira. Essa é uma preocupação que os gestores têm em relação a não incomodar a comunidade circunvizinha com a poeira e em não causar problemas respiratórios para as crianças e adultos que fazem parte desta comunidade. Pode-se perceber que os gestores planejam aumentar a área de irrigação, tendo em vista que quanto maior a área de exploração maior será sua emissão de poeira e como consequência cresce a necessidade de mais áreas serem irrigadas.

Existem também ações futuras pretendidas pelos gestores que seria: aplicar na empresa a contratação de consultoria especializada, Trabalhar com projetos em parceria com comunidades externas (ações de responsabilidade social), e Introduzir procedimentos e/ou sistemas de gestão ambiental. Estas ações são apenas intenções dos gestores, mas que não foram implementadas efetivamente. Seu objetivo principal é em melhorar a imagem da empresa com relação a situação ambiental, perante a comunidade que esta em seu entorno, pois em relação a seus clientes e/ou parceiros comerciais, esse assunto nunca foi questionado pelos mesmos. Segundo Maimon (1996), pesquisas revelam que medidas de gestão ambiental alteram a imagem da empresa para fins institucionais, e estão constituindo-se cada vez mais como prioridades em suas etapas futuras de gestão empresarial e de investimentos financeiros nas empresas brasileiras.

No que se refere à compra de equipamentos, não houve e não há pretensões da empresa para que haja busca por financiamento, bem como para ações na área ambiental da empresa, sendo assim, toda a fonte de recurso são próprios da empresa, o que muitas vezes impedem que essas ações sejam efetivadas como deveriam, já que nas dimensões anteriores, foi revelado pelos gestores que a questão ambiental não é um ponto de interesse da empresa.

#### 4.5 DIMENSÃO 5 - FATORES TECNOLÓGICOS, INSTITUCIONAIS, POLÍTICOS E ECONÔMICOS

Nesta dimensão pode-se perceber que a ALFA tem relação com órgãos públicos que fazem surgir fatores que impulsionam mudanças ambientais para sanar os obstáculos para a melhoria da gestão ambiental. Para a empresa as Instituições comandam a melhoria da gestão ambiental, pois são através delas que existe controle, fiscalização e arrecadação de valores para que haja a execução das atividades de extração mineral. Segundo Valle (2002), o enfoque na regulamentação e controle ambiental começa na década de 70, após a Conferência de Estocolmo (1972), onde as nações começam a estruturar seus órgãos ambientais e suas legislações.

De acordo com os gestores os registros sistemáticos mais comuns na empresa são os de Renovações anuais do Alvará de Funcionamento, documento este que garante a atualização de funcionamento para qualquer tipo de empresa/comércio, que é emitido pela prefeitura/órgãos governamentais, e que para sua emissão é cobrada uma taxa, normalmente de acordo com o seu prazo de validade; do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba – CREA, órgão que o engenheiro é filiado e que fiscaliza suas atividades; da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA, que é o órgão que renova a licença de operação conciliando com o desenvolvimento econômico e a plena conservação do meio ambiente, respeitando as leis ambientais vigentes; do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que é o órgão federal responsável pelo meio ambiente, ou seja, em cuidar da preservação, controle, fiscalização e conservação da fauna e flora, além de realizar estudos sobre o ambiente e conceder licenças ambientais para empreendimentos que possam impactar na natureza; e do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, que é o órgão governamental federal -vinculada ao Ministério de Minas e Energia- encarregado de gerir e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o Brasil, zelando para que o aproveitamento dos recursos minerais seja realizado de forma racional, controlada e sustentável, e que mensalmente é gerado um boleto com valor a ser pago no fim de cada mês representando um imposto pela utilização da área de exploração para a produção da empresa.

De um modo geral, todos esses órgãos regulamentadores têm como objetivo controlar, fiscalizar e arrecadar valores (impostos ou taxas – trimestrais / mensais / anuais) pela área explorada da empresa, e caso a empresa não “cumpra” com esses regulamentos, a mesma fica impossibilitada de executar suas atividades. Segundo Valle (2002), nos anos 80, o rigor da

legislação específica passou a controlar a instalação de indústrias, a emissão de poluentes no ar e a geração de resíduos perigosos, e nos anos 90 o homem passa a pagar o custo de manter limpo o ambiente em que vive.

Sendo assim, confirmou-se que a empresa tem vinculação com os órgãos que regulamentam a sua atividade apenas para o cumprimento da obrigatoriedade legal. Contudo, a principal relação da empresa com os órgãos ambientais é para licenciamento de atividades, onde sempre obtém o mesmo com êxito e sem existir nenhum problema/queixa de relacionamento com os órgãos ambientais. Todavia, a relação com os órgãos reguladores trata-se apenas de uma exigência para que a empresa consiga exercer suas atividades, do contrário ocorrem punições, podendo até acontecer o fechamento da empresa.

As informações colhidas junto aos gestores da empresa, bem como a observação realizada, permitiu para o entendimento de que a empresa ALFA têm pleno conhecimento dos impactos que as atividades desenvolvidas ocasionam ao meio ambiente. No entanto, mesmo com a intenção de reduzir tais impactos e sanar os problemas existentes, a empresa só o faz quando há a exigência por parte dos órgãos regulamentadores ou quando compromete a execução de suas atividades, o que ficou evidenciado pelo fato da gestão ambiental não constituir um ponto de relevância para que a empresa direcione investimentos.

# Capítulo 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar um diagnóstico, seja qual for a área, é de suma importância para uma empresa, pois é através deste que pode-se analisar um problema na sua face inicial, as dificuldades e o potencial da empresa.

Segundo Barbieri (2007), devido o aumento e surgimento da necessidade de investimento na área ambiental, reforçada pelo avanço da conscientização ocorrido em meados da década de 70, as empresas vem desenvolvendo um processo de gestão ambiental de forma a administrar e minimizar os impactos ambientais. Sendo assim, para que seja desenvolvido o processo de gestão ambiental é preciso que faça um diagnóstico ambiental, que consiste numa análise detalhada da empresa tendo como propósito o levantamento das dimensões, para que sejam analisadas suas variáveis e assim, buscar um instrumento que possa melhorar tais dimensões.

A realização deste estudo teve como objetivo Diagnosticar a situação da Gestão Ambiental da empresa ALFA, com base na metodologia proposta pelo CEBDS (2004).

Para as cinco dimensões avaliadas nesse estudo, os resultados revelaram que em relação à Dimensão Procedimentos adotados, é possível perceber que na etapa produtiva da pedreira alguns aspectos e impactos ambientais podem ser apontados de acordo com cada atividade, e foram verificadas que as atividades da pedreira em estudo se resumem no decapeamento (que envolvendo a remoção da cobertura superficial e deterioração da cobertura vegetal na área escolhida para ser explorada) e a britagem da rocha (que gera ruídos e poeira), nestas atividades sugere-se que haja um planejamento de plantio/reflorestamento nas áreas que aconteçam essas atividades, pois manterá a vegetação nativa e ajudará na diminuição da emissão de poeira; perfuração e desmonte das bancadas de rocha com uso de explosivos, nesta atividade sugere-se que os funcionários responsáveis por esta tarefa na empresa, faça o curso de *Blaster* (Cabo de Fogo) - curso que prepara o funcionário para desenvolver a função de *Blaster* habilitando o mesmo à fiscalização e utilização de explosivos industriais-, que acontece anualmente e que escolha um horário certo, para fazerem a perfuração e o desmonte, em que o mesmo seja sinalizado através de um aparelho sonorizado de alta distancia; carregamento e transporte do minério e seu posterior beneficiamento (produzindo brita e pó de pedra, para ser utilizado como uma das matérias-primas nas usinas de asfalto e um agregador na construção civil), sugere-se que o caminho que os caminhões utilizam seja irrigado para que não haja a emissão de mais poeira no ambiente por se tratar de caminho de terra.

Para identificar e avaliar os aspectos e impactos da pedreira, considerando apenas a produção do minério (extração, transporte e beneficiamento), conta-se com a ajuda das informações dadas pelos gestores e das observações feitas no campo de estudo, visto que a empresa não possui nenhum sistema de gestão ambiental e nem avaliação de desempenho.

Quanto a Dimensão Estrutura de Gestão Ambiental, constatou-se que grande parte dos impactos ambientais encontrados na empresa podem ser minimizados através de um conhecimento e adoção de um sistema de gestão ambiental por parte dos gestores da empresa. Deste modo verifica-se a necessidade de pensar em uma contratação de consultoria e até mesmo de funcionários especializados ou de uma empresa terceirizada, para administrar este assunto na empresa, visto que os gestores não dispõem de tempo suficiente para adotar essas medidas e implantá-las.

Com relação à Dimensão Informações sobre Questões Ambientais foi percebido que os gestores não têm tanto interesse no assunto por não haver interesse do dono da empresa em aplicar questões ambientais na ALFA, sendo assim a questão ambiental torna-se um assunto que não tem tanta importância para a empresa. Pode-se perceber, através das visitas, que o dono da empresa é muito fechado à seu modelo de gestão, não sendo aberto às opiniões e percepções dos gestores, daí resulta o maior gargalo para que os gestores consigam implantar a gestão ambiental na ALFA.

Na Dimensão Investimentos em Atividades Relacionadas à Gestão Ambiental, sugere-se que os gestores façam um planejamento de plano de irrigação nas atividades que emitem muita poeira, como por exemplo, a de perfuração e desmonte das bancadas de rocha e carregamento e transporte do minério em caminho de terra. Aconselha-se também como um investimento a contratação de consultoria especializada para assim introduzir procedimentos e/ou sistemas de gestão ambiental, o quanto antes, já que a empresa se mantém em ascensão no mercado paraibano.

Por fim, quanto à Dimensão Fatores tecnológicos, institucionais, políticos e econômicos, recomenda-se que a empresa utilize as ferramentas de gestão ambiental não só para busca de regulamentações diante dos órgãos governamentais, mas para conscientizar-se dos impactos que a empresa ocasiona perante a sociedade e ao meio ambiente em que ela está situada, e assim prevenir os impactos potenciais que foram diagnosticados, de forma a melhorar o seu desempenho ambiental, já que esta é um fator de grande importância para sociedade, além de trazer resultados positivos para empresa.

Sendo assim, apesar das limitações impostas pelo modelo gerencial do proprietário da empresa, é preciso que os gestores se mantenham informados do que está acontecendo no



mundo em relação ao meio ambiente e da importância e responsabilidade que a empresa tem sobre a área geográfica em que atua. Assim, sugere-se que eles leiam a respeito e que consigam de alguma forma passar para o dono da empresa o quanto é importante esta gestão do meio ambiente para uma empresa do porte da qual ele possui.

# REFERÊNCIAS

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14.001: sistemas de gestão ambiental - diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 1996.

\_\_\_\_\_. NBR ISO 14001: sistemas de gestão ambiental – especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 2004.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

ENCICLOPÉDIA BARSA. **Museus**. São Paulo. Barsa Consultoria Editorial Ltda, 2001.

BRASIL. **Avaliação ambiental estratégica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

BROWN, Lester R. **Eco-Economia, construindo uma economia para a terra**. Salvador: UMA - Universidade livre da Mata Atlântica, 2001.

BRUM, I. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração**. [S.l]: Escola Politécnica Departamento de Hidráulica e Saneamento, 2000.

CNTL. Centro Nacional de Tecnologias Limpas. **As cinco fases da produção mais limpa**. Porto Alegre: [s.n], 2002.

COIMBRA, J. A. A. **O outro lado do meio ambiente: uma discussão humanista na questão ambiental**. Campinas: Millennium, 2002.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS. Livro verde: promover um quadro europeu para a responsabilidade social das empresas. Bruxelas: [s.n], 2001. Disponível em: <[http://www.europa.eu.int/comm/employment\\_social/socdial/csr/greenpaper\\_it.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/employment_social/socdial/csr/greenpaper_it.pdf)>. Acesso em: 02 jun. 2012.

CONAMA. **Resoluções Conama 1984 a 1991**. Brasília: Ibama, 1992.

CORAZZA, P. I. Gestão ambiental e mudanças na estrutura organizacional. **RAE Eletrônica**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2003.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

D'AVIGNON, A. L. A.; LA ROVERE, E. L. (Coord.). **Manual de auditoria ambiental**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

DIEESE: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Estudo Setorial da Construção – 2011. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE92DE9D55581/estudo\\_setorial\\_construcao\\_04-2011.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE92DE9D55581/estudo_setorial_construcao_04-2011.pdf)>. Acesso em: 16/04/2012.

DIAS, E. G. C. S. **Avaliação de impacto ambiental de projetos de mineração no Estado de São Paulo**: a etapa de acompanhamento. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral). São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2007.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.

DRUZZIAN, E. T. V.; SANTOS, R. C. Sistema de gerenciamento ambiental (SGA): buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante. **Revista Liberato**, v. 7, p. 40–44, 2006.

EGLER, Paulo C. G. **Avaliação ambiental estratégica**: considerações sobre métodos para sua realização. [S.l.: s.n], 2001b.

EPELBAUM, M. Sistemas de gestão ambiental. In: \_\_\_\_\_. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Editora Senac, 2006.

FISCHER, R. M. et al. **Alianças estratégicas para atuação social, centro de empreendedorismo sócia e administração em terceiro setor**. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – USP, 2002.

FREITAS, M. E. **Cultura organizacional**: identidade, sedução e carisma. São Paulo: FGV, 2002.

GASI, T. M. T.; FERREIRA, E. Produção mais limpa. In: VILELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Senac, 2006.

GIL, Antonio C. **Métodos de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GROENEWEGEN, P.; VERGRAGT, P. Questões ambientais como trata e oportunidades para inovação tecnológica. **Análise Estratégica de Tecnologia e Gestão**, v. 3, n. 1, p. 43-55, 1991.

HINZ, R. T. P.; VALENTINA, L. V. D.; FRANCO, A. C. Sustentabilidade ambiental das organizações através da produção mais limpa ou pela Avaliação do ciclo de vida. **Estudos Tecnológicos**, v. 2, n. 2, p. 91-98, 2006.

HONKASALO, N.; RODHE, H.; DALHAMMAR, C. Licenciamento ambiental como um driver para a eco-eficiência na indústria de laticínios: um olhar sobre a Directiva IPPC. **Jornal da Produção Mais Limpa**, v. 13, p. 1049-1060, 2005.

ISO 14000. Disponível em: <<http://www.iso.ch>>. Acesso em: 23 abr. 2012.

JONES, Alisdair et al. **Revista de Engenharia e Mineração**. 2010. Disponível em: <[http://www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=6150](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=6150)>. Acesso em: 23 out. 2012.

KITAZAWA, S.; SARKIS, J. A relação entre a ISO 14001 e programas de redução contínua fonte. **International Journal of Operations Management e Produced**, v. 20, n. 2, p. 225-248, 2000.

LEHNI, M. Eco-eficiência: criar mais valor com menos impacto. Genebra: World Council Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD), 2000. Disponível em: <[http://www.wbcsd.org/web/publications/eco\\_efficiency\\_creating\\_more\\_value.pdf](http://www.wbcsd.org/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf)>. Acesso em: 17 maio 2012.

LIMA, J. R. T.; CUNHA, C. V.; LIRA, T. R. S. A. Gestão ambiental e os benefícios econômicos na agroindústria sucroalcooleira: um estudo de caso da usina Corupire Matriz. In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração, 32. **Anais ANPAD**, Rio de Janeiro, 1 CD ROM, 2008.

LIMA, R. T. Normas Internacionais ISSO 14000 para organizações: gestão ambiental. Disponível em: <[www.virtual.unipar.br/courses/gestao.document/3](http://www.virtual.unipar.br/courses/gestao.document/3)>. Acesso em: 02 jun. 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, Daiane Aparecida de. **Gestão ambiental - indicadores de desempenho ambiental**: um estudo sobre a utilização dos indicadores nos sistemas de gestão ambiental em empresas Catarinenses Certificadas pela NBR ISO 14001. Itajaí: Universidade Do Vale do Itajaí, 2006.

MELO NETO, Francisco P.; FROES, César. **Gestão da responsabilidade social corporativa**: o caso brasileiro, da filantropia tradicional à filantropia do alto rendimento e ao empreendedorismo social. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

MICHELINI, A. N. C. et al. **Uma proposta de incorporação de indicadores de ecoeficiência ao setor termelétrico brasileiro a carvão mineral**. Florianópolis: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2004.

MOREIRA, I. M. V. Avaliação de impacto ambiental: instrumento de gestão. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo, v. 9, n. 16, 1989.

MOREIRA, I. V. D. Origem e síntese dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental (AIA). **Manual de Avaliação de Impacto Ambiental - MAIA**, 2002.

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

MORETTI, G. N.; SAUTTER, K. D; AZEVEDO, J. A. M. ISO 14001: implementar ou não? uma proposta para tomada de decisão. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 416-425, 2008.

NILSSON, W. R. Serviços em vez de produtos: experiências de mercados de energia - exemplos da Suécia. In: MEYER-KRAHMER, F. **Inovação e desenvolvimento sustentável: lições para políticas de inovação**. Heidelberg: Physica-Verlag, 1998.

PIMENTA, H. C. D.; GOUVINHAS, R. P. Implementação da produção mais limpa na indústria de panificação de Natal – RN. In: **Anais XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Foz do Iguaçu, 2007.

PHILIPPI JR, A.; MAGLIO, I. C. O processo de avaliação de impacto ambiental. In: \_\_\_\_\_; ALVES, A. C. **Curso interdisciplinar de direito ambiental**. São Paulo: Manole, 1992.

QUEZADA, Raymundo; PIERRE, Carla V. **Gestão ambiental empresarial: 1º, 2º, 3º e 4º módulos**. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, Cidade Universitária UFRJ, 1998.

REIS, L. F. S. de S. D.; QUEIROZ, S. M. P. **Gestão ambiental em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

RODRIGUES, P. E. et al. **Aproveitamento de características físicas dos gases de alto forno para geração de energia elétrica em uma siderúrgica: o caso da companhia siderúrgica de Tubarão (CST)**. Ouro Preto: ENEGEP, 2003.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHROEDER, Jocimari Tres; SCHROEDER, Ivanir. Responsabilidade social corporativa: limites e possibilidades. **RAE-Eletrônica**, v. 3, n. 1, 2004.

SEBRAE. Diagnostico da situação da gestão ambiental nas indústrias do setor de mármore e granitos. Espírito Santo: Editor Ricardo Luiz Peixoto de Barros, 2004.

\_\_\_\_\_. Serviço de apoio às micro e pequenas empresas do Distrito Federal - SEBRAE/DF. Brasília: SEBRAE, 2004a. Disponível em: <<http://www.df.sebrae.com.br/mostrapagina.asp?codservico=471>>. Acesso em: 03 jun. 2012.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 - sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. Atlas: São Paulo, 2007.

SISINNO, C. L. S.; BARROS, R. L. P. Ecoeficiência em laboratórios e estabelecimentos de saúde. **Bionotícias**, n. 66, p. 8-9, 2004.

SILVA, G. C. S.; DE MEDEIROS, D. D. Metodologia de Checkland aplicada à implementação da produção mais limpa em serviços. **Revista Gestão & Produção**, vol. 13, nº 3, 2006, pp. 411-422.

SILVA, R. D. da. **O melhor caminho, para àquele que deseja trilhar o rumo da responsabilidade social e do marketing social**. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas). Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2001.

TACHIZAWA, T.; FARIA, M. S. **Criação de novos negócios**: gestão de micro e pequenas empresas. Rio de Janeiro, FVG, 2004.

UNEP. Programa das Nações Unidas Ambiental. 2011. Disponível em: <<http://www.unep.org/~v>>. Acesso em: 10 maio 2012.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: ISO 14000**. 4. ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002.

VIANNA, I. O. A. **Metodologia do trabalho científico**: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E.P.U., 2001.

# APÊNDICES



## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionário



Universidade Federal de Campina Grande – UFCG  
Centro de Humanidades – CH  
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade – UAAC  
Curso: Administração de Empresas  
Componente Curricular: Estágio Supervisionado  
Aluna: Camila de Lima Cruz  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ana Cecília Feitosa de Vasconcelos, Mestre.

### INSTRUMENTO DE PESQUISA

Este instrumento de pesquisa é parte integrante de uma pesquisa realizada com fins acadêmicos para conclusão do curso de Administração de Empresas na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.

1. Cargo do Participante

2. Estado Civil:

- Solteiro                       Viúvo  
 Casado                       Divorciado                       Outros

3. Grau de Escolaridade

- não alfabetizado  
 Ensino Fundamental Incompleto

- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Completo
- Pós- Graduação       Especialização
- Mestrado
- Doutorado

4. Marque os principais aspectos ambientais relacionais com as atividades da empresa.

- Efluente sanitários
- Efluentes de processos produtivos
- Emissões atmosféricas – poeira
- Resíduos sólidos não perigosos
- Resíduos sólidos perigosos
- Vibrações e ruídos
- Odor
- Não existem questões ambientais
- Não sabe

5. Quais as ações de controle / prevenção dos aspectos ambientais acima cujos resultados da implementação são considerados como satisfatórios?

- Reciclagem ou reaproveitamento de matérias-primas ou materiais (Se possível indique quais)
- Disposição adequada de resíduos sólidos
- Redução do uso de água por produto produzido
- Redução do uso de energia por produto produzido
- Construção de uma estação de tratamento de efluentes (ETE)
- Introdução de equipamento para controle de emissões atmosféricas
- Introdução de equipamento para controle de ruídos e vibrações
- Mudança significativa dos processos industriais para reduzir desperdícios e resíduos
- Outras ações: IRRIGAÇÃO
- Não sabe exatamente
- Não foi realizada nenhuma ação nesse sentido ainda.

6. Quais têm sido as principais dificuldades para melhoria ambiental da empresa?

- Falta de informação técnicas
- Falta de orientação/formação sobre as exigências legais dos órgãos públicos competentes
- Falta de regulamentação ambiental
- regulamentação ambiental muda com frequência
- Custo muito elevado dos equipamentos ambientais
- Custo muito elevado da mão-de-obra
- Falta de fontes de financiamento
- Nunca houve dificuldades para a melhoria ambiental na empresa
- A questão ambiental não é prioritária para a empresa
- Outras: \_\_\_\_\_

7. Que ações ou investimentos na área ambiental sua empresa pretende fazer?

- Obter a Licença Ambiental
- Renovar a Licença Ambiental
- Contratar consultorias especializada
- Fazer treinamento de pessoal
- Obter a Certificação Ambiental ISSO 14000
- Fazer auditorias ambientais anuais
- Implantar a Produção Mais Limpa com o apoio do SEBRAE
- Introduzir procedimentos e/ou sistemas de gestão ambiental
- Compra de equipamentos para controle ambiental
- Trabalhar com projetos em parceria com comunidades externas
- Trabalhar com ONGs
- Usar a imagem ambiental da empresa no marketing institucional
- Exigir melhorias ambientais dos seus fornecedores
- Nenhuma ação
- Não sabe
- Outros: \_\_\_\_\_

8. Já houve clientes e/ou parceiros comerciais que perguntaram sobre a situação ambiental da empresa?

- Sim, clientes estrangeiros (indicar: \_\_\_\_\_)
- Sim, clientes nacionais

(Era multinacional? ( ) Sim ( ) Não )

(Era cliente exportador? ( ) Sim ( ) Não )

( ) Sim, seguradoras ou bancos

( ) Não, nunca ninguém questionou sobre a situação ambiental da empresa

9. Houve financiamento para a compra de equipamentos ou para ações na área ambiental?

( ) Sim, indique fontes (ex: BNDES, FINEP Verde, FINAME, banco, etc.) \_\_\_\_\_

( ) Foi financiado, mais não tem ideia do total

( ) Não, mas tentou buscar fontes de financiamento e não conseguiu

( ) Não, nem tentou buscar financiamento

10. Identifique os principais responsáveis pelas soluções técnicas encontradas para as ações de controle/prevenção ambiental na sua empresa.

( ) Técnicos da própria planta industrial

( ) Técnicos de outras unidades da empresa no Brasil

( ) Técnicos de outras unidades da empresa no exterior

( ) Consultores nacionais

( ) Consultores estrangeiros

( ) Especialistas de órgãos patronais de assistência técnica (marca: SENAI, SEBRAE, outros)

( ) Especialistas de universidades

( ) Técnicos de órgãos ambientais

( ) Outros. Indicar: \_\_\_\_\_

(X) Não houve nenhuma ação até agora

11. Indique o setor que é o principal responsável pelo gerenciamento das ações ambientais, ou com o contato com os órgãos ambientais, na sua empresa.

( ) Direção geral

( ) Gerência

( ) Outras gerências

( ) Sem alguém específico

( ) Cada setor cuida das suas ações ambientais

( ) Contratado externamente

( ) Não há pessoal responsável

( ) Outros. Indique: \_\_\_\_\_

12. Quantos funcionários trabalham em atividades ligadas à área ambiental na sua empresa.

( ) Nenhuma

( ) Um funcionário

( ) de 1 a 5

( ) Mais de 5

13. Indique as relações administrativas que sua empresa mantém ou manteve com os órgãos ambientais do governo.

( ) Já deu entrada no processo de licenciamento e obteve a licença ambiental

( ) Já deu entrada no processo de licenciamento e não obteve a licença ambiental

( ) Fiscalização

( ) Acordo entre as partes (negociação de termo de ajustamento de conduta)

( ) Medidas compensatórias

( ) Outros. Indicar: \_\_\_\_\_

( ) Nenhuma

14. Indique os principais tipos de dificuldades que a empresa tem ou já teve com os órgãos ambientais do governo.

( ) Falta de informações adequadas para o licenciamento

( ) Legislação ambiental muito complexa ou confusa

( ) Requisitos exagerados para adequação ambiental

( ) Demora na análise de pedidos ou ações

( ) Falta de preparo técnico dos órgãos fiscalizadores

( ) Atitude pessoal não apropriada do fiscal ou no contato com o órgão fiscalizador

( ) Não há problemas

( ) Outras: \_\_\_\_\_

15. Quais as principais razões que têm levado sua empresa a preocupar-se com as questões ambientais?

( ) Não existe preocupação com a questão ambiental

( ) Busca do licenciamento ambiental

( ) Atendimento à legislação ambiental

- Atendimento às demandas dos órgãos ambientais, após visitas e/ou fiscalizações
- Redução de custos de produção e desperdícios
- Aumentar receitas com aproveitamento de resíduos em novos produtos ou reciclagem
- Tentativa de obter certificação ambiental ISSO 14000
- Tentativa de conquistar novos mercados no exterior
- Atendimento às exigências de órgãos financiadores
- Melhorar a imagem da empresa junto à sociedade
- Pressão das comunidades vizinhas
- Não sabe
- Outros. Indicar: \_\_\_\_\_

16. Que tipo de atuação a empresa possui na área social e/ou ambiental?

- Educação ambiental
- Reciclagem
- Limpeza urbana
- Manutenção de reservas ou parques
- Projetos ligados à educação
- Projetos ligados à saúde
- Não tem esse tipo de atuação
- Outros. Indicar: \_\_\_\_\_

17. Até que ponto você considera que tem conhecimentos dos seguintes temas ou instituições ambientais relacionadas com as atividades da sua empresa?

*Processo de Licenciamento Ambiental*

- Está bem informado
- Tem uma ideia geral
- Sabe muito pouco
- Nada sabe

*Lei de Crimes Ambientais (Lei 9605/98)*

- Está bem informado
- Tem uma ideia geral
- Sabe muito pouco
- Nada sabe

*Agência Nacional de Águas (ANA)*

- ( ) Está bem informado
- ( ) Tem uma ideia geral
- ( ) Sabe muito pouco
- ( ) Nada sabe

*IBAMA*

- ( ) Está bem informado
- ( ) Tem uma ideia geral
- ( ) Sabe muito pouco
- ( ) Nada sabe

*Produção Mais Limpa - PmaisL*

- ( ) Está bem informado
- ( ) Tem uma ideia geral
- ( ) Sabe muito pouco
- ( ) Nada sabe