

## **GESTÃO AMBIENTAL E UTILIZAÇÃO EFICIENTE DOS RECURSOS NATURAIS: UM ESTUDO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE-PB**

Paloma Rayanne Silva Bezerra (UCAM) E-mail: adm.pbezerra@gmail.com

Sandra Maria Araújo de Souza (UEPB) E-mail: sandra.adm@hotmail.com

Gêuda Anazile da Costa Gonçalves (UEPB) E-mail: geuda\_@hotmail.com

### **Resumo**

O presente estudo objetiva analisar as práticas ambientais apontadas para a utilização eficiente dos recursos naturais em uma indústria metalúrgica localizada no município de Campina Grande-PB. Para atender o proposto, quanto aos fins, utilizou-se pesquisa descritiva de caráter exploratório. Quanto aos meios, enquadra-se como qualitativa, realizou-se estudo de caso. Para coleta de dados, além de pesquisa bibliográfica, aplicou-se uma entrevista com o proprietário da empresa. Para tanto, o roteiro contempla três categorias, a saber: Caracterização da empresa, aspectos impulsionadores para adoção da gestão ambiental, e práticas ambientais e utilização eficiente dos recursos naturais. Os resultados indicam que a organização exerce suas atividades de modo ambientalmente responsável desde sua fundação, entretanto, com relação à utilização eficiente de recursos naturais, percebeu-se que a indústria ainda está em processo de adaptação. Concluiu-se que postura adotada pela organização viabiliza a minimização de impactos ambientais, além de acarretar vantagens socioeconômicas, e que a utilização dos recursos naturais de modo eficiente reflete na competitividade da empresa.

**Palavras-Chaves:** Gestão ambiental; Práticas ambientais; Recursos naturais; Competitividade.

### **1. Introdução**

O aumento na produção e consumo de materiais, após a Revolução Industrial, contribuiu para o alargamento dos impactos ambientais, principalmente no tocante a utilização excessiva dos recursos naturais. A finitude desses recursos era desconsiderada por grande parte das empresas, além disso, a matéria-prima desperdiçada durante o processo produtivo era descartada inadequadamente, acarretando consequências ao meio ambiente e sociedade.

Entretanto, é crescente o número de empresas que compreendem que o uso racional desses recursos é vital para sua perpetuidade, e buscam a interação entre suas atividades e o meio ambiente através da adoção da Gestão Ambiental. De acordo com Meneguetti (2012) a gestão ambiental está estreitamente relacionada à maneira pela qual os gestores atuam no tocante aos problemas ambientais, uma vez que, suas ações são determinantes na aplicação de medidas que favorecem a busca pelo desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as práticas ambientais apontadas para a utilização eficiente dos recursos naturais em uma indústria metalúrgica localizada no município de Campina Grande-PB. O trabalho originou-se em virtude do reconhecimento dos impactos ambientais gerados pelo setor de fundição, a exemplo da geração de resíduos sólidos, emissões, e intensa utilização dos recursos naturais.

O escrito está dividido em cinco partes: A presente introdução, com a contextualização do assunto; Fundamentação teórica, que tratará sobre a Gestão Ambiental, utilização eficiente dos recursos naturais, e impactos ambientais do setor metalúrgico. Em seguida, o método, análise dos resultados, considerações finais e referências bibliográficas.

## **2. Fundamentação teórica**

### **2.1. Gestão ambiental**

O desequilíbrio ambiental, encarado em nível global, reforça a necessidade de indivíduos e organizações refletirem sobre seus respectivos posicionamentos na relação para com o meio ambiente. Para as organizações empresariais, a inserção da variável socioambiental tornou-se necessária, não apenas em razão da conservação ambiental, mas também por acarretar benefícios financeiros.

Segundo Meneguetti (2012) quando aplicada eficientemente, a gestão ambiental, viabiliza a redução de custos diretos, a exemplo da minimização do desperdício da matéria-prima e recursos cada vez mais escassos; Além de custos indiretos, representados por sanções e indenizações relacionadas aos impactos ambientais e sociais.

Além da redução de custos, a incorporação da variável socioambiental no processo produtivo acarretará benefícios à imagem corporativa e, conseqüentemente, na receita da organização. Em conformidade com Vieira, Ventura e Ventura Júnior (2015) quando uma empresa integra a gestão ambiental nas suas atividades, os investidores e o público em geral começam a reconhecer seus produtos e serviços de maneira diferenciada, propiciando um ganho de mercado.

Nesse contexto, pode-se destacar que a adequação dos processos produtivos é influenciada pela pressão ambiental, social e econômica. Portanto, faz necessário que a gestão da empresa esteja sensibilizada e priorize estratégias, processos e decisões ambientalmente responsáveis, especialmente no tocante ao uso eficiente de recursos naturais, visando assegurar a perpetuidade da organização.

## **2.2. Utilização eficiente dos recursos naturais**

A Gestão Ambiental contempla um conjunto de ferramentas que podem auxiliar organizações a controlarem os aspectos e impactos ambientais oriundos de suas atividades-fins. Segundo Alves e Freitas (2012) os modelos e ferramentas ambientais são adotados pelas organizações visando não apenas a competitividade no mercado, mas também o uso equilibrado dos recursos naturais, de modo que os impactos ambientais oriundos dos processos produtivos e os produtos sejam reduzidos.

Em reconhecimento dos possíveis benefícios, as iniciativas que favorecem a melhor utilização dos recursos naturais por parte das organizações empresariais vêm ganhando espaço. De acordo com Melo Junior (2005) a adaptação dos processos que contempla a redução do consumo de energia, água, matéria-prima, emissão de gases, e na geração de resíduos, por exemplo, é uma maneira eficiente de a indústria aumentar sua vantagem.

A empresa sensibilizada no tocante às questões ambientais tem ao dispor um conjunto de ferramentas, que podem contribuir na busca pelo desenvolvimento sustentável. Cabe à gestão optar pela alternativa mais adequada à realidade da organização, para tanto é necessário que a organização tenha conhecimento dos aspectos e impactos ambientais resultantes de seus processos.

## **2.3. Impactos ambientais do setor metalúrgico**

Pode-se dizer que o aumento no ritmo de produção e consumo, após o período da Revolução Industrial, consiste em um dos principais intensificadores dos problemas de caráter ambiental. No setor metalúrgico, por exemplo, segundo Fraioli, Pansani e Lazari (2016) dentre os fatores perigosos ao meio ambiente, oriundos dos processos produtivos, pode-se citar a geração de múltiplos tipos de resíduos e efluentes, emissões atmosféricas, contaminação do solo e da água com produtos químicos e metais pesados, utilização de recursos naturais, dentre outros.

Esses aspectos, se não controlados, podem trazer consequências para a organização, o meio ambiente e sociedade. Para Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002) as indústrias, principalmente metalúrgicas, têm de determinar estratégias ambientais visando cumprir a legislação, redução de gastos com insumos produtivos, estabelecimento e aprimoramento de seus processos produtivos contemplando a redução de perdas e geração de resíduos, dentre outras.

Dentro dessa perspectiva, o conhecimento dos aspectos e impactos oriundos de seus processos, poderá facilitar na adoção e desenvolvimento de iniciativas para mitigá-los, contribuindo para o alcance de benefícios diversos. Além disso, o êxito obtido através de práticas ambientais, realizadas por uma determinada organização, pode influenciar outras organizações a assumirem uma postura ambiental correta.

### **3. Procedimentos metodológicos**

O presente estudo tem como objetivo analisar as práticas ambientais apontadas para a utilização eficiente dos recursos naturais em uma indústria metalúrgica localizada no município de Campina Grande-PB. Quanto aos fins, utilizou-se pesquisa descritiva de caráter exploratório. Em conformidade com Gil (2002) a pesquisa descritiva objetiva retratar as características de determinadas populações ou fenômenos. Dentre as particularidades desse tipo de pesquisa, pode-se destacar a utilização de técnicas uniformizadas de coleta de dados, a exemplo do questionário e a observação sistemática.

Quanto aos meios, a pesquisa enquadra-se como qualitativa, realizou-se estudo de caso, que segundo Lopes (2006) é o tipo de estudo exclusivo, concentrado, abrangente, discriminado de um único caso. Essa categoria de pesquisa é utilizada quando o pesquisador almeja aprofundar seus estudos focalizando um único assunto.

Para coleta de dados, aplicou-se uma entrevista com o proprietário da empresa. O roteiro, para tal, contempla três categorias, a saber: Caracterização da empresa, aspectos impulsionadores para adoção da gestão ambiental, e práticas ambientais e utilização eficiente dos recursos naturais. As demais informações foram obtidas por intermédio de pesquisa bibliográfica, através de livros e artigos científicos. A análise dos dados foi realizada por intermédio da técnica de análise de conteúdo.

### **4. Análise dos dados**

#### **4.1. Caracterização da empresa**

A empresa em estudo está instalada no município de Campina Grande–PB, trata-se de uma indústria que atua no mercado de metais não ferrosos, oferecendo a fabricação de peças exclusivas, além de proporcionar suporte técnico e comercial. Dentre os principais materiais utilizados em seus processos, pode-se destacar o chumbo, bronze e o latão.

A indústria exerce suas atividades há 23 anos, a consolidação da marca foi possibilitada em virtude da postura de comprometimento com a qualidade dos produtos e atendimento em tempo hábil. Recentemente, a gestão busca em maior escala alinhar suas atividades com a utilização eficiente dos recursos naturais, não apenas visando cumprir com a legislação vigente em sua esfera de atuação, mas também em reconhecimento dos benefícios de caráter econômico, social e ambiental, que podem ser obtidos.

#### **4.2. Aspectos impulsionadores para adoção da gestão ambiental**

A adoção de um posicionamento ambiental adequado deu-se em razão da atividade principal da organização. Por ser uma empresa que atua com metalurgia, especificadamente com a fundição secundária de metais, a fiscalização ocorre de maneira acentuada. Em conformidade com Garcia (2008) a indústria da fundição é extremamente ameaçadora, seja no consumo de recursos naturais e consecutivos impactos pela extração das matérias primas, ou pelas emissões de matéria e energia lançadas em grande escala no meio ambiente.

De acordo com o proprietário da organização, a empresa teve de adequar suas atividades para adquirir e manter a licença ambiental, que possui extrema importância não apenas com relação ao meio ambiente e sociedade, mas também para a aquisição de financiamentos. Para Mello (2010) a empresa que apresentar-se de forma responsável com relação às questões ambientais, poderá angariar benefícios extras, tais como redução possibilidade de taxas e multas oriundas de impactos ambientais, menores custos de produção, melhores oportunidades de negócios, dentre outros.

Observou-se que o gestor da indústria preocupa-se em atender a legislação vigente no setor e apresentar uma postura ambiental responsável, reconhece que trata-se de um posicionamento fundamental para manter-se no mercado, viabilizar a minimização dos efeitos adversos causados ao meio ambiente e sociedade, e adquirir vantagens financeiras adicionais.

#### **4.3. Práticas ambientais e utilização eficiente dos recursos naturais**

A atual categoria coloca em pauta as iniciativas ambientais realizadas pela empresa, objetivando a utilização eficiente dos recursos naturais. Para tanto, foram abordados três aspectos, a saber: Consumo eficiente de energia, uso racional da água, e gestão de resíduos.

#### **4.3.1. Consumo eficiente de energia**

De acordo com Empresa de Pesquisa Energética (2016) no balanço energético nacional, tomando como base o ano de 2015, o setor secundário é responsável pela maior participação no consumo de energia, com números equivalentes a 32,50% do consumo total, enquanto os demais setores como o de transportes, residências, energético, agropecuária, serviços, e outros, consumiram, respectivamente, o equivalente a 32,20%, 9,60%, 10,70%, 4,40%, 4,80% e 5,80%.

A competitividade de mercado demanda que as organizações produzam com mínimo custo possível, por intermédios de iniciativas que viabilizam a diminuição das perdas de recursos (SILVA, 2013). A energia é um dos principais insumos dos processos produtivos, portanto, a adoção de medidas que contemplam o uso eficiente da energia é de fundamental importância não apenas com relação à segurança energética, mas também pode contribuir para o posicionamento de mercado da organização.

Com relação ao consumo eficiente de energia, em conformidade com o proprietário, as novas áreas da empresa possuem adaptações físicas, a exemplo da inserção de cobogós que contribuem para a circulação do ar natural. Além disso, a empresa possui um projeto de substituição de energia elétrica por energia solar fotovoltaica em andamento.

Nesse contexto, observa-se que a empresa detém iniciativas compensatórias com relação à utilização eficiente da energia, que podem contribuir para a continuidade da utilização desse recurso de maneira resguardada, e refletir no custo do produto, acarretando benefícios no ambiente interno e externo da organização.

#### **4.3.2. Uso racional da água**

A indústria está instalada em Campina Grande–PB, o abastecimento de água da cidade é realizado por intermédio do açude Epitácio Pessoa, localizado no município de Boqueirão–PB. Segundo Lima *et al.* (2013) o reservatório é extremamente vulnerável às mudanças climáticas e aos impactos oriundos da ação humana, e por permanentes períodos de ameaça de colapso, de caráter qualitativo ou quantitativo do sistema de abastecimento da região e município circunvizinhos.

Se a fonte que abastece uma empresa ou arranjo industrial não possui ou não terá água bastante para atender a demanda, é necessário adotar iniciativas eficazes e efetivas para limitar a dependência desse manancial (CNI, 2013). No tocante ao uso racional de água, a empresa detém estruturas físicas apropriadas para captação da água da chuva, onde a água

absorvida é direcionada para caixas de água. Vale destacar que, as máquinas utilizadas são caracteristicamente de circuito fechado, a água utilizada não precisa ser obrigatoriamente tratada.

Verificou-se que a organização dispõe de estratégias que possibilitam a utilização racional da água visando benefícios econômicos e ambientais, adotando alternativas que viabilizam a redução da dependência de água tratada em seus processos e, conseqüentemente, o consumo de água do reservatório que abastece a região, obtendo também benefícios financeiros, oriundos da redução de custos vinculados à utilização desse recurso.

#### **4.3.3. Gestão de resíduos**

Com relação ao processo produtivo e a gestão de seus respectivos resíduos, a empresa trabalha com o reprocessamento de materiais distintos (Chumbo, Bronze e Latão), tratados conforme suas particularidades. Entretanto, existe um processo comum aos três, conhecido como fundição, onde são gerados os únicos resíduos dos metais utilizados, esses resíduos são nomeados de borras, e para minimizar sua geração são acrescentados aditivos.

Os demais resíduos, a exemplo das embalagens dos aditivos, plásticos, copos e respiradores descartáveis, dentre outros materiais utilizados, são destinados à coleta seletiva disponibilizada pela prefeitura municipal, que é realizada de forma indiferenciada, entretanto o gestor destaca a possibilidade de realizar parceria com alguma cooperativa de catadores.

Verificou-se que a empresa dispõe de ações que viabilizam a melhor utilização dos insumos, evitando assim o descarte de resíduos ao meio ambiente, e especialmente a perda de recursos. Quanto aos resíduos encaminhados para a coleta disponibilizada pelo município, percebeu-se o reconhecimento da gestão acerca dos impactos socioambientais oriundos do descarte inadequado desses.

O conceito de coleta seletiva solidária está estreitamente relacionado à questão da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, que encaram a coleta e a triagem de resíduos descartados por organizações de naturezas distintas (UNB, 2011). Assim sendo, pode-se destacar que ao realizar parcerias com as cooperativas, além de viabilizará para a minimização de impactos ambientais, viabilizará o aumento do envolvimento de catadores com as cooperativas, evitando assim a realização de atividades irregulares do setor, a exemplo da exploração da mão de obra.

### **5. Considerações finais**

O presente estudo objetivou analisar as práticas ambientais apontadas para a utilização eficiente dos recursos naturais em uma indústria metalúrgica localizada no município de Campina Grande-PB. Para satisfazer o proposto, realizou-se uma entrevista com o proprietário da empresa. O roteiro contempla as seguintes categorias: Caracterização da empresa, aspectos impulsionadores para adoção da gestão ambiental, e práticas ambientais e utilização eficiente dos recursos naturais.

No tocante a caracterização da empresa, pode-se destacar que a organização busca exercer suas atividades de maneira ambientalmente responsável desde sua criação, considerando que este é um requisito exigido pela legislação para autorização de funcionamento e continuidade das atividades. Entretanto, com relação à utilização racional de recursos naturais, percebeu-se que a indústria ainda está em processo de adaptação.

Com relação aos aspectos impulsionadores para adoção da gestão ambiental, verificou-se que além de reconhecer a significância dos impactos oriundos de suas atividades para o meio ambiente e sociedade, a gestão compreende a importância de um posicionamento ambiental responsável para garantia de continuidade no mercado e a aquisição de benefícios financeiros.

Quanto às práticas ambientais aplicadas na empresa, visando à utilização eficiente de recursos naturais, foram colocadas em pauta três aspectos, a saber: Consumo eficiente de energia, uso racional da água, e gestão de resíduos. No tocante ao consumo eficiente de energia, observou-se que a empresa possui iniciativas compensatórias, que além de viabilizar a continuidade da utilização do recurso em questão, contribui para a redução de custo do produto fabricado, acarretando, conseqüentemente, benefícios para a organização e sociedade; Além disso, continua na busca de alternativas que podem promover maior contribuição nesse processo, a exemplo do projeto de energia fotovoltaica.

Com relação ao uso racional da água, verificou-se que a organização dispõe de iniciativas que reduzem a dependência de água tratada em processos e, conseqüentemente, o consumo de água do reservatório que abastece a região, adquirindo também benefícios financeiros, a exemplo da redução de custos vinculados à melhor utilização desse recurso.

Quanto à gestão de resíduos, constatou-se que a empresa possui iniciativas que possibilitam a melhor utilização dos insumos, evitando o descarte inadequado de resíduos, e principalmente perdas financeiras oriundas do desperdício dos materiais; Percebeu-se, também, que a gestão pretende posicionar-se de maneira adequada com relação aos resíduos



que são direcionados para a coleta seletiva indiferenciada, em virtude do reconhecimento dos benefícios socioeconômicos e ambientais causados por uma gestão adequada.

Destarte, concluiu-se que o posicionamento ambientalmente correto contribuirá para a minimização dos impactos ambientais adversos, além de acarretar vantagens socioeconômicas para a organização e os demais atores envolvidos no processo. A preocupação em cumprir a legislação vigente, evita custos com punições, além de viabilizar oportunidades em negociações. Ademais, a redução de custos possibilitada pelo uso eficiente de recursos naturais, colabora para que a empresa apresente-se no mercado de modo competitivo.

Para estudos posteriores, recomenda-se analisar as práticas ambientais apontadas para a utilização eficiente dos recursos naturais em empresas que utilizam outras categorias de metais, indústrias de outros setores do mercado, bem como a inserção de outras categorias e variáveis.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Isabel Joselita Barbosa da Rocha e FREITAS, Lúcia Santana de. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais Limpa x Ecodesign. In: LIRA, Waleska Silveira. **Recursos naturais: uma abordagem multidisciplinar**. João Pessoa: UFPB, Realize, 2012. P. 193-211.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de, TACHIZAWA, Takeshy e CARVALHO, Ana Barreiros de. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson education – Makron Books, 2002.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Água, Indústria e sustentabilidade**. Brasília, 2013.

Disponível em:

<[http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo\\_18/2013/09/23/4967/20131025113511891782i.pdf](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2013/09/23/4967/20131025113511891782i.pdf)>.

Acesso em: 23 dez. 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco energético nacional 2016**. Rio de Janeiro, 2016.

Disponível em:

<[https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final\\_2016\\_Web.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2016_Web.pdf)> .

Acesso em: 24 dez. 2016.

FRAISOLI, Camila, PANSANI, Alexandre e LAZARI, Gracielli Danielle. Legislação e Impacto Ambiental: o Caso do Município de Mogi Guaçu. **Faculdades do Saber**, São Paulo, v. 3, p. 453-465, 2016.

GARCIA, Conrado Luis. **Indicadores de desempenho baseados na análise do ciclo de vida de produto: um estudo na weg indústrias s.a. – motores**. Joinville: UNIVILLE, 2008. 131 P. Dissertação – Mestrado em Engenharia de Processos, Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2008. Disponível em:

<<file:///C:/Users/Paloma/Downloads/Dissertacao%20Conrado%20Luis%20Garcia.pdf>> Acesso em: 22 dez.

2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em:

<[https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod\\_resource/content/1/como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf)> Acesso em: 27 dez. 2016.

LIMA, Rosilene Cassiano Silva Alves de, BURITI, Catarina de Oliveira, BEZERRA, Hallyson Alves e PATRÍCIO, Maria da Conceição Marcelino. Abastecimento de água em Campina Grande (PB): um panorama histórico. In: RANGEL JUNIOR, Antonio Guedes e SOUZA, Cidival Morais de. **Campina Grande hoje e amanhã**. Campina Grande: EDUEPB, 2013. P. 17-29.

LOPES, Jorge. **O Fazer do Trabalho Científico em Ciências Sociais Aplicadas**. Recife: UFPE, 2006..

MELLO, Vanessa Santos de. **Vantagens competitivas da gestão ambiental**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27200/000763781.pdf?sequence=1> > Acesso em: 23 dez. 2016.

MELO JUNIOR, Príamo Albuquerque. **Fronteiras da engenharia química 1**. Rio de Janeiro: E-papers serviços editoriais, 2005. 284 p. Disponível em: < [https://books.google.com.br/books?id=IJBvciQXjOIC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=IJBvciQXjOIC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) > Acesso em: 21 dez. 2016.

MENEGUETTI, Cláudia Fabiane. **Gestão ambiental empresarial**. Maringá: UNICESUMAR, 2012. Disponível em: < <http://www.ead.cesumar.br/moodle2009/lib/ead/arquivosApostilas/1520.pdf> > Acesso em: 27 dez. 2016.

SILVA, Vanessa Pereira da. **Análise da eficiência energética em uma indústria têxtil**: um estudo de caso relacionando perdas e produtividade. João Pessoa: UFPB, 2013. 99 p. Dissertação – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: < <http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/5235/1/arquivototal.pdf> > Acesso em: 23 dez. 2016.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Coleta seletiva solidária**. Brasília, 2011. Disponível em: < <http://unb2.unb.br/administracao/decanatos/dex/naa/arquivos/Cartilha%20Coleta%20Seletiva%20Solidaria.pdf> > Acesso em: 23 dez. 2016.

VIEIRA, Allan Sarmiento, VENTURA, Ana Flávia Albuquerque e VENTURA JÚNIOR, Raul. **Gestão Ambiental: Uma Visão Multidisciplinar**. Cajazeiras: Editora real, 2015. 288 p.