



IX SBEA
Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental
BELO HORIZONTE • MG
2017



GESTÃO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

**LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E
IMPACTOS AMBIENTAIS DE UMA EMPRESA DE
RECICLAGEM DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
CIVIL E PRODUÇÃO DE BLOCOS:
FERRAMENTA BÁSICA PARA A IMPLANTAÇÃO
DE UM SGA BASEADO NA NORMA ISO 14001/2015**

Andrea Moreira de Souza – ams.unifal@gmail.com

Autônoma

Thiago Augusto Terra – thiagoeaunifal@gmail.com

ECOMAT Gestão Ambiental

Rafael de Oliveira Tiezzi – rtiezzi@gmail.com

UNIFAL-MG

1. RESUMO

Devido à crescente preocupação frente as questões ambientais, tanto por parte da sociedade, quanto por parte das empresas, que são cobradas diante sua posição sob seus impactos ambientais, faz-se necessário medidas preventivas e mitigadoras. Assim, os SGA's – Sistema de Gestão Ambiental são implantados nas organizações com intuito de levar a sustentabilidade pautada de forma estratégica. Para tal, o presente estudo baseou-se na elaboração de um Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais – LAIA em cima das atividades realizadas em uma usina de reciclagem de material da construção civil e demolição, BR 189 Ambiental, localizada em Leme/SP. O Levantamento possibilitou identificar os aspectos significativos, que devem ser priorizados para tratamento de seus impactos, levando-se em conta os requisitos legais pertinentes, propostos num estudo futuro.

Palavras-chave: SGA. LAIA. Aspectos significativos. Reciclagem de material da construção civil e demolição.

2. INTRODUÇÃO/OBJETIVO

As atividades industriais, seus produtos, a intensa exploração de recursos naturais para seus processos e o consumo excessivo de energia são potenciais e tangíveis impactos da sociedade como um todo, e principalmente do próprio interesse por parte das organizações e terceiros.

Atualmente, a sustentabilidade ganhou significativo e importante espaço de discussão mundial, fazendo levantamento das principais questões ambientais que necessitam de enfoque e pressionando as organizações a adaptarem suas atividades para minimizar seus impactos ao meio ambiente. Em meio a este cenário, surge a necessidade da adequação ambiental no setor empresarial, por meio da criação de um sistema de gestão interno, incluindo a implementação de uma política ambiental, como a ISO 14.001, uma importante ferramenta atrativa aos interesses das organizações. Reconhecida internacionalmente, a ISO estabelece ações necessárias, para alcançar os objetivos esperados, ganhando melhoria na eficiência e na imagem corporativa da empresa, e consequentemente, fortalecimento competitivo.

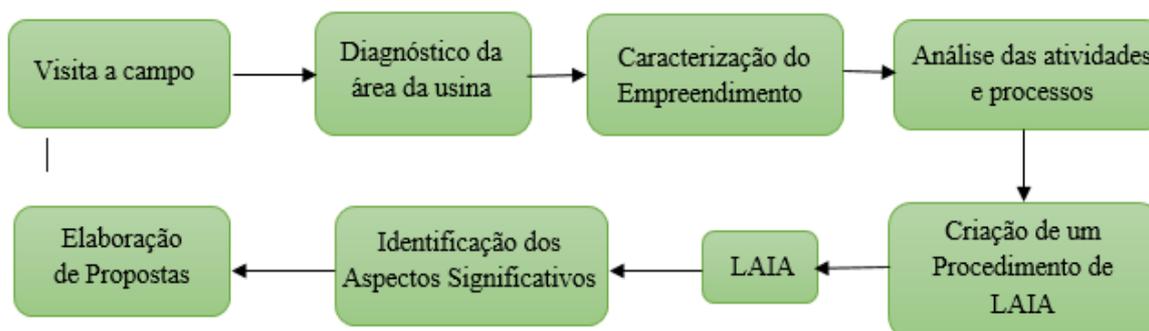
A ABNT NBR ISO 14.001, que surgiu em setembro de 1996, semelhante à norma de Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9.001, traz exigências que devem ser tomadas por todo o tipo e tamanho de empresa, que faz uso desta para se adequarem as questões ambientais, criando, implementando e mantendo um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) interno (HIKICHI, 2015, apud BOIRAL, 2015). O SGA é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política e os objetivos, a fim de alcançá-los, incluindo estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos, visando à necessidade de melhoria contínua dos processos (ISO, 2004).

Esta atual crescente difusão e busca a conformidade e conduta entre a empresa para com o meio ambiente, propõe uma perspectiva diferente, como dita pelo Barbieri (2007), “espera-se que as empresas deixem de ser problemas e façam parte das soluções”; soluções estas, que devem ser mais do que pontuais. Um SGA pressupõe um nível de sistematização maior, incluindo a criação de normas e objetivos e o monitoramento contínuo, além de facilitar a integração das áreas da empresa, havendo comunicação entre os proprietários (Alta Direção), funcionários, fornecedores, prestadores de serviços e clientes, disseminando a importância de se preocupar com os problemas ambientais existentes, conscientizando-os, e buscando tratar as questões ambientais, de forma estratégica, dentro do contexto da organização (PEARSON, 2011).

Em função do exposto, o estudo aqui realizado contempla o desenvolvimento de um Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA), a fim de implementar um SGA numa usina, já operante desde 2010, de reciclagem de resíduos da construção civil, localizada em Leme/SP. Com o SGA é esperado a adequação de seus processos e atividades, com intuito de minimizar seus impactos, e propor melhorias contínuas, além de adquirir uma visão estratégica em relação ao meio ambiente, passando a percebê-lo como oportunidade de desenvolvimento e crescimento. Como consequência, há o fortalecimento da sua imagem corporativa, aumentando sua competitividade frente a crescente pressão ambiental, garantindo um comprometimento com as questões ambientais e mantendo uma boa relação com as comunidades envolvidas.

3. METODOLOGIA

Como não há uma metodologia específica que se aplica a todos os tipos de situações para se fazer um LAIA, fez-se necessário criar uma metodologia própria, ou seja, um procedimento (PA 0001 v.00) para este trabalho. Dessa forma, para que o pressuposto ocorresse, o conhecimento e entendimento da usina BR 189 Ambiental foi de extrema importância como ponto de partida. Ao adaptar o conceito de LAIA para a situação real, realizando um diagnóstico da área, por meio de visitas em campo, foi possível adquirir conhecimento do empreendimento e coletar informações de todas as áreas, atividades e processos da usina. Assim, as etapas realizadas estão dispostas no fluxograma, a seguir:



Fluxograma – Etapas realizadas na Usina BR 189

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A empresa de estudo é uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil e demolição, chamada BR 189 Ambiental e Meio Ambiente Ltda. Ela está localizada no município de Leme/SP, distante do centro urbano, com uma pequena parcela de residências em sua fronteira física, onde também é margeada por um corpo hídrico. Na Figura 1 é mostrado o município de Leme/SP, indicando a localização da usina BR 189 Ambiental.



Figura 1: Localização do empreendimento. Fonte: Estudo Geofísico da área da BR 189 Ambiental em Leme-SP. (MOREIRA, 2006)

4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

A caracterização dos aspectos e impactos ambientais segue uma diretriz de classificação segundo critérios, os quais nos levam a uma matriz de resultados que permitem avaliar quantitativamente, variáveis que, por sua vez, são qualitativas.

Para os aspectos ambientais, os critérios avaliados são:

- **Condições de operação:** determina a condição de operação do processo em que o aspecto se manifesta, visando diferenciar os aspectos que são contínuos ao longo do processo, daqueles que são ocasionais. Podendo ser considerados normais, anormais ou emergenciais.
- **Intervenção:** visa identificar a interferência da empresa sobre o processo, atividade ou produto e serviço à qual o aspecto ambiental está associado. Podendo ser influência direta ou indireta.

- **Situação:** avalia se os aspectos ambientais ocorrem em situação real ou potencial, quanto a sua estrutura ou serviço que está ou será implementado, ou seja, considerando as consequências atuais e futuras no local.
- **Frequência/probabilidade:** quantifica a probabilidade ou frequência em que ocorre determinado aspecto ambiental. Podendo ser Baixa (1), Média (2) ou Alta (3).

Para os impactos ambientais, os critérios avaliados são:

- **Severidade:** a avaliação de severidade se baseia em critérios de quantidade, concentração, toxicidade, emissão e outros. Podendo ser Baixa (1), Média (2) ou Alta (3).
- **Abrangência:** é a escala espacial do impacto ambiental gerado pela usina, ou seja, até onde vai a percepção do impacto. Podendo ser Local (1), Vizinhaça (2) ou Municipal (3).
- **Imagem:** avalia a imagem considerando a visão das partes interessadas e a visão da população, com relação aos aspectos e impactos ambientais das atividades da BR 189 AMBIENTAL.

4.3 NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA

A determinação do nível de significância é calculada levando-se em conta a frequência e/ou probabilidade de ocorrência dos aspectos ambientais e a consequência dos impactos ambientais causados ao meio ambiente, considerando os critérios severidade, abrangência e imagem. Calcule o nível de significância da forma como mostra a Figura 2.

Nível de Significância

II

(Frequência e/ou Probabilidade x Consequência)

Onde: Consequência = (Severidade + Abrangência + Imagem)

Figura 2 - Cálculo do nível de significância.

Calculado o nível de significância, o foco será direcionado para os aspectos considerados significativos, havendo uma necessidade maior em concentrar os esforços, a fim de estabelecer medidas de controle operacionais, também formas de monitoramento, e na elaboração de planos de ação específicos para cada processo.

Vale lembrar que, estes planos de ação podem estar vinculados a alguma legislação pertinente, direcionando a busca imediata dos limites e implicações legais de um determinado aspecto e impacto ambiental.

4.3.1 Classificação do Nível de Significância

- a) Quanto ao nível de significância em:
 - Baixo = de 1 a 7.
 - Moderado = de 8 a 15.
 - Crítico = acima de 15.
- b) Determina-se como significativo o aspecto que apresenta os seguintes requisitos:
 - atingem o nível de significância **CRÍTICO**. Gerados em potenciais situações de emergência e/ou em situações normais e anormais de operação.
- c) Estabelece-se medidas de controle, considerando a classificação do aspecto de acordo com os seguintes critérios:
 - **CRÍTICOS**: estabelece-se medidas de controle operacionais e/ou formas de monitoramento que visam mitigar e manter sob controle os impactos ambientais inerentes às atividades, produtos e serviços;
 - **MODERADOS**: estabelece-se formas de monitoramento visando à tomada de ações corretivas e preventivas;
 - **BAIXOS**: sujeitos a legislação: estabeleça medidas de controle operacionais e/ou formas de monitoramento para no mínimo o cumprimento da legislação.

4.4 LEVANTAMENTO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS – LAIA

Local	Etapa de Processo	Atividades / Produtos / Serviços	Aspecto	Impacto	Caracterização do Aspecto				Classificação do Impacto			Significância										
					Condição	Intervenção	Situação	Probabilidade / Frequência	Severidade	Abrangência	Imagem	Valor	Baixa	Moderada	Crítica							
																Normal / Anormal / Emergencial	Direta/Indireta	Potencial/Real	Baixa / Média / Alta	Baixa / Média / Alta	Local / Vizinhança / Municipal	Remota / Latente / Manifestada
Portaria	Recebimento e ducha	Ducha para particulado	Consumo de água e energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	1	1	1	2	4										
		Emissão de relatórios	Consumo de papel	Geração de resíduos sólidos e contaminação do solo	N	D	R	3	1	1	1	9										
		Utilização de eletrônicos	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	1	9										
		Limpeza	Consumo de água e produtos de limpeza	Contaminação dos recursos hídricos	N	D	R	1	1	1	1	3										
		Banheiros	Consumo de água e produtos de limpeza	Contaminação dos recursos hídricos	N	D	R	2	1	1	1	6										
Estrada	Tranportes em geral	Entrada de caminhões	Óleos graxas	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	R	1	3	2	2	7										
			Produção de fumaça	Contaminação atmosférica e danos a saúde humana	N	D	R	3	3	2	3	24										
			Produção de sólidos suspensos	Contaminação atmosférica e danos a saúde humana	N	D	R	3	3	2	3	24										
		Aspersores	Consumo de água	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	2	12										
			Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	2	12										
		Drenagem	Carreamento de sólidos	Contaminação dos recursos hídricos	N	D	R	1	2	1	2	5										
			Carreamento de sólidos	Contaminação dos recursos hídricos	N	D	R	3	2	2	3	21										
		Entornos	Escoamento superficial	Contaminação dos recursos hídricos	N	D	R	3	2	2	3	21										
			Desagregação dos taludes	Contaminação dos recursos hídricos	N	D	R	1	2	1	2	5										
		Estoque	Armazenamento em geral	Estoque de produto	Geração de sólidos suspensos	Contaminação atmosférica e danos a saúde humana	N	D	R	2	3	1	3	14								
Geração de sólidos suspensos	Contaminação atmosférica e danos a saúde humana				N	D	R	3	3	1	3	21										
Estoque de matéria prima caçambas	Contaminantes líquidos (tintas, solventes, óleos e outros)			Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	R	2	2	1	3	12										
Triagem	Separação do material		Geração de produtos recicláveis	Geração de resíduos sólidos e contaminação do solo	N	D	R	2	2	1	2	10										
			Contaminantes sólidos	Geração de resíduos sólidos e contaminação do solo	N	D	P	1	2	1	2	5										
	Geração de matéria-prima		Contaminação atmosférica e danos a saúde humana	N	D	R	3	2	1	2	15											
Estoque de matéria prima pisos	Geração de sólidos suspensos	Contaminação atmosférica e danos a saúde humana	N	D	R	3	3	1	2	18												
Produção	Britagem	Trituração	Geração de sólidos suspensos	Contaminação atmosférica e danos a saúde humana	N	D	R	3	3	2	2	21										
			Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	2	1	1	12										
			Consumo de óleos e graxas	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	R	3	2	1	1	12										
			Consumo de água	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	2	1	1	12										
Casa de energia	Alimentação energética	Fornecimento de energia	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	1	9										
Canil	Segurança	Armazenamento de animais	Consumo água	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	1	1	1	1	3										
			Geração de matéria orgânica	Geração de resíduos sólidos e contaminação do solo	N	D	R	1	1	1	1	3										
Posto de abastecimento	Alimentação de veículos	Abastecimento de veículos	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	1	2	1	2	5										
			Vazamento de combustível	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	P	1	3	1	3	7										
		Armazenamento de combustível	Vazamento de combustível	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	P	1	3	1	3	7										
			Risco de explosão	Risco de vida e danos estruturais	E	I	P	1	3	3	3	9										
Caixa de água	Reutilização de água	Armazenamento de água de reuso	Consumo de água	Diminuição do uso de recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	1	9										
			Consumo de energia	Diminuição do uso de recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	1	9										
Fábrica de blocos	Fabricação de blocos	Produção de blocos	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	2	1	2	15										
			Consumo de água	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	2	1	2	15										
			Vazamento de óleos e graxas	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	R	1	2	1	2	5										
			Limpeza do equipamento	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	R	1	2	1	2	5										
			Geração de ruídos	Danos a saúde humana	N	D	R	3	2	2	2	18										
Oficina	Estoque de equipamentos	Armazenamento de óleos	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo	N	D	R	3	3	1	2	18										
			Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	2	2	1	2	10										
			Vazamento de óleos e graxas	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	P	1	2	1	2	5										
		Armazenamento de cilindros de gases	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	2	2	1	1	8										
			Risco de explosão	Risco de vida e danos estruturais	E	I	P	1	3	3	3	9										
			Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	2	2	1	1	8										
Galpão	Garagem	Armazenamento de veículos	Vazamento de óleos e graxas	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	R	3	3	1	3	21										
			Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	1	1	1	1	3										
	Triturador de madeira	Trituração de materiais	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	3	1	2	18										
			Vazamento de óleos e graxas	Contaminação dos recursos hídricos e solo	N	D	P	1	2	1	2	5										
Escritório	Administração	Gerenciamento de documentos	Consumo de papel	Geração de resíduos sólidos e contaminação do solo	N	D	R	3	1	1	1	9										
			Atendimento ao cliente	Consumo de água	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	2	1	1	1	6									
			Gerenciamento de processos	Consumo de energia	Diminuição dos recursos Naturais	N	D	R	3	1	1	1	9									

Tabela 1: Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais da empresa BR 189 Ambiental.

5. CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

O sistema de gestão ambiental implantado segundo a Norma ISO 14001:2015, com base no levantamento dos aspectos e impactos, pode alavancar as oportunidades de prevenção ou mitigação dos impactos ambientais adversos e também intensificar os impactos benéficos, particularmente aqueles com implicações competitivas, provendo uma postura estratégica, de integração da gestão ambiental aos processos dos negócios da organização. Se há uma implementação bem-feita desta Norma, ela garante a eficácia em operação do SGA às partes interessadas e, portanto, é imprescindível que a parte técnica seja bem elaborada, o que inclui um LAIA (Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais) eficiente, como parte inicial do processo.

Os resultados obtidos, desde os aspectos significativos, também a possibilidade de levantar observações acerca das atividades realizadas pela usina, até os aspectos emergenciais, evidenciam a importância de se utilizar a ferramenta LAIA, sendo a base para implantação de um sistema de gestão ambiental ISO 14001 numa organização, pois, ao trazer em sua estrutura informações que conduzem as classificações dos aspectos e impactos ambientais, o LAIA torna-se por si só, autoexplicativa, fazendo desse um dos mais bem-sucedidos instrumentos de gestão ambiental, tendo a capacidade de orientar os esforços de forma rápida e concisa.

Cabe ressaltar que para os aspectos significativos levantados no LAIA, o próximo passo consiste em estabelecer medidas de controle operacionais e/ou formas de monitoramento, com a criação de procedimentos, também o cumprimento dos requisitos legais. E senão estabelecido um controle operacional, a organização deve estabelecer objetivos ambientais, de preferência mensuráveis e que sejam monitorados, mantendo-os sempre atualizados para a tomada de ações preventivas, buscando alcançar melhorias contínuas.

Assim, após realizado a parte técnica com Levantamento dos aspectos significativos, o próximo passo seria tratar os seus impactos ambientais, o que inclui a aplicação e o atendimento a legislação pertinente. Dessa forma, demandaria um outro estudo aprofundado sob quais requisitos legais se aplicariam a solução e/ou mitigação dos

impactos ambientais inerentes aos aspectos das atividades analisadas da usina de reciclagem de material da construção civil e demolição, BR 189 Ambiental. Para então, cumprir com a burocrática, porém necessária, adequação documental para findar com ações e implantação de um SGA.

Diante do que fora discutido para a realização deste trabalho, torna-se interessante e viável a elaboração de propostas, como demanda futura, que permitam a exploração de todo o potencial disponibilizado por SGA's e que não foram abordados nesse estudo. Portanto, seguindo a ideia:

- Aos aspectos significativos, estabeleça medidas de controle operacionais e/ou formas de monitoramento que visam mitigar e manter sob controle os impactos ambientais inerentes às atividades da usina;
- Aos aspectos moderados, crie procedimentos para monitoramento, visando à tomada de ações corretivas e preventivas;
- Realizar um estudo para levantamento da legislação a ser aplicada, para cumprimento desta;
- Criar Planos de Emergência sob os aspectos nas condições emergenciais que necessitam de meios, métodos e ações para mitigar os impactos que possam estar associados a eles;
- Criar objetivos ambientais para a tomada de ações preventivas;
- Criar um procedimento de treinamento e conscientização dos funcionários e terceiros.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos.** 2ª. ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2011.

HIKICHI, S. E. **Análise da Difusão da Emissão de Certificações ISO 14001 nos Países do Continente Americano.** Universidade Federal de Alfenas. Alfenas - MG, p. 119. 2015. (Dissertação - Mestrado em Ciências Ambientais - Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais).

ISO. **ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso.** 2ª. ed. Rio de Janeiro - RJ: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ISO. **ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso.** 3ª. ed. Rio de Janeiro - RJ: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015.

ISO. **ISO 15112 Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** 1ª. ed. Rio de Janeiro- RJ: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14001).** 3ª. ed. Nova Lima - MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.

MOREIRA, C. A. **Estudo Geofísico na Área da BR 189 Ambiental (Leme - SP).** Universidade Estadual Paulista - campus Rio Claro - SP, 2016.

PEARSON. **Gestão Ambiental.** São Paulo - SP: Pearson Education do Brasil, 2011.