

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE  
SERGIPE - FANESE**

**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO – NPGE**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”**

**MBA EM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO**

**ROBERTA ROLEMBERG DANTAS SANTANA**

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS: modelo proposto  
para pequenas empresas, utilizando metodologia NBR ISO  
14001:2004.**

**Aracaju – SE**

**2009**

**ROBERTA ROLEMBERG DANTAS SANTANA**

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS: modelo proposto  
para pequenas empresas, utilizando metodologia NBR ISO  
14001:2004.**

*Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Núcleo de Pós-  
Graduação e Extensão – NPGE,  
da Faculdade de Administração  
de Negócios de Sergipe –  
FANESE, como requisito para a  
obtenção do título de MBA em  
Sistema Integrado de Gestão*

**Coordenador: Fabiane Santos Serpa**

**Aracaju – SE**

**2009**

**ROBERTA ROLEMBERG DANTAS SANTANA**

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS: modelo proposto  
para pequenas empresas, utilizando metodologia NBR ISO  
14001:2004.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – NPGE, da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para a obtenção do título de MBA em Sistema Integrado de Gestão

---

**Sônia Maria dos Santos Andrade**

---

**Fabiane Santos Serpa**

---

**Roberta Rolemberg Dantas Santana**

**Aprovado (a) com média: \_\_\_\_\_**

**Aracaju (SE), 31 de agosto de 2009.**

## **RESUMO**

A avaliação dos aspectos e impactos ambientais gerados por determinada atividade é um instrumento da gestão ambiental, sendo aplicado, nesse trabalho, em uma pequena empresa, prestadora de serviços, da área de elaboração de projetos. Foram avaliados os aspectos e impactos das atividades realizadas na empresa. Os impactos adversos mais significativos levantados foram a geração de resíduos sólidos, constantes na organização. Após tais levantamentos, algumas ações de melhoria foram estabelecidas para implantação pela empresa. Outras medidas, pró-ativas, devem ainda ser implementadas, principalmente aquelas voltadas para a prevenção de impactos negativos e a preservação do meio ambiente. Os aspectos ambientais referentes às atividades executadas no local avaliado foram identificados, bem como as informações sobre os impactos ambientais que os mesmos causam, considerando critérios ambientais e sócio-econômicos, mediante a concessão de pontos em relação à intensidade destes impactos em cada um dos critérios. Os benefícios dessa metodologia são estratégicos pelas empresas e podem refletir-se tanto em ganhos de mercado como em redução de custos, além da melhoria da imagem da empresa.

**Palavras-chave:** Aspectos ambientais. Impactos Ambientais. Pequenas Empresas.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Esquema de entradas e saídas de um processo .....	15
Figura 2: Filtros de significância .....	24

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Severidade do impacto .....	20
Tabela 2: Frequência do aspecto .....	21
Tabela 3: Probabilidade do impacto .....	21
Tabela 4: Relação Severidade x Frequência – Situação Normal .....	22
Tabela 5: Relação Severidade x Frequência – Situação de emergência .....	23

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 As Organizações e o Meio Ambiente .....	10
2.1.1 As Normas ISO Série 14000 .....	11
<b>3 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>13</b>
3.1 Pequenas e Médias Empresas .....	16
<b>4 MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>18</b>
4.1 Apresentação da empresa .....	26
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>30</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>31</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>32</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As organizações estão cada vez mais preocupadas com os impactos que suas atividades podem trazer ao meio ambiente. A conscientização com questões ambientais avançou ao longo das últimas décadas devido a uma maior percepção de que a capacidade do ser humano de alterar o meio ambiente aumentou significativamente, causando impactos imediatos e também, os que serão herdados pelas gerações futuras, contrariando o princípio de desenvolvimento sustentável.

Essas organizações tendo como base a legislação e as normas técnicas, que estão cada vez mais exigentes e restritivas, tentam alcançar níveis aceitáveis de desempenho ambiental, causando o mínimo de degradação, gerando diversos problemas tanto as pessoas que trabalham em nome da organização, como também a comunidade vizinha. Somados a essas exigências, a existência de um mercado em crescente processo de conscientização ecológica, o qual cria um sistema para aceitação de produtos e serviços oferecidos por organizações com uma imagem ambientalmente satisfatória.

O surgimento de normas ambientais está diretamente relacionado com a evolução das questões ambientais e seus impactos nas esferas comerciais, econômicas e política. É possível destacar a ISO 14.001 como uma dessas normas, que determina os elementos para um Sistema de Gestão Ambiental eficaz e, tem por finalidade equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades socioeconômicas e é aplicável a todos os tipos e tamanhos de organização.

É preciso que todas as organizações, independente do seu tamanho, conheçam os impactos ambientais que poderá causar. A identificação desses impactos é realizada através de um estudo preliminar de identificação dos aspectos ambientais, onde é estabelecida uma relação de causa-efeito.

O objetivo desse trabalho é definir uma metodologia para identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais e aplicá-la numa pequena empresa, cuja atividade fim é a realização de projetos, devido ao fato que essas empresas desempenham papel relevante na economia nacional e são o eixo principal na melhoria de vida da população de baixa renda.

Suas atividades, porém, geram impactos significantes sobre o meio ambiente, face aos numerosos agentes de risco à saúde, dentro e fora dos locais de trabalho.

A metodologia aplicada a esse trabalho envolve a pesquisa à literatura existente sobre o tema proposto, a observação de experiências práticas utilizadas em outras empresas divulgadas em trabalhos científicos e também, o estudo da empresa a qual será desenvolvido esse trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 As Organizações e o Meio Ambiente

Podemos considerar o meio ambiente como “circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações”, conforme definição estabelecida na ISO 14001:2004 e assim, conhecida por todos os países que adotam tal norma.

Com o crescimento populacional avançado, o meio ambiente sofre com consequências que terão impactos por vários anos e para diferentes gerações. Os atributos ambientais afetados pela utilização de recursos naturais exagerada podem ser resumidos ao solo, ar, a água e aos organismos vivos afetados.

À medida que aumentam as preocupações com a manutenção e a melhoria da qualidade do meio ambiente e com a proteção da saúde humana, organizações de todos os tamanhos vêm voltando suas atenções para os impactos ambientais potenciais de suas atividades, produtos ou serviços. O desempenho ambiental de uma organização vem tendo importância cada vez maior para as partes interessadas internas e externas. Atingir um desempenho ambiental adequado requer o comprometimento da organização com uma abordagem sistemática e com a melhoria contínua do seu sistema de gestão ambiental (NBR ISO 14004, 2005).

As questões ambientais têm crescentes e importantes implicações para as empresas. O meio ambiente empresarial apresenta tanto riscos quanto oportunidades, e as empresas bem-sucedidas estão tentando, cada vez mais, controlar os riscos e desenvolver as oportunidades. Elas fazem isso por, pelo menos, duas razões (SEBRAE, 2004):

- poupar dinheiro, diminuindo os custos e reduzindo a probabilidade de compromissos financeiros;
- ganhar dinheiro, expandindo-se no mercado ou conseguindo novos mercados.

É interessante considerar que as organizações estão percebendo que os gastos envolvidos com a proteção ambiental tornam-se investimentos, pois o retorno desses é alcançado através de redução de multas, de embargo a produtos e a melhoria da imagem da empresa.

### **2.1.1 As Normas ISO Série 14000**

As normas de gestão de meio ambiente foram surgindo ao longo do tempo em importância das atividades produtivas como alternativas para adequar seu desempenho socioambiental às expectativas sociais que foram se tornando cada vez mais exigentes e críticas (SEIFFERT, 2005).

A ISO 14000 é um conjunto de normas técnicas referentes a métodos e análises, que possibilita certificar produtos e organizações, que estejam de acordo com a legislação ambiental e não produzem danos ao meio ambiente. É, também, um processo e não um padrão de desempenho, a expectativa é a de que um melhor gerenciamento leve a um melhor desempenho (VALLE, 1995).

No enfoque deste autor, essa nova Série recebeu a designação NBR ISO 14000 - que se aplica às atividades industriais, extractivas, agro-industriais e de serviços. No entanto, ao contrário da Série NBR ISO 9000, que apenas certifica as instalações das empresas e suas linhas de produção que cumprem os requisitos de qualidade, a Série NBR ISO 14000, também, possibilitará a certificação dos próprios produtos que satisfaçam os padrões de qualidade ambiental.

Observa-se na literatura especializada que muitos autores consideram a NBR ISO 14000 como a mais importante coleção de normas editadas internacionalmente, devido a sua abrangência e aos benefícios que proporcionará à sociedade, buscando um desenvolvimento sustentado por meio da contínua adaptação de todas as atividades humanas ao meio ambiente.

Estas normas incluem disciplinas ambientais como Sistema de Gestão Ambiental, Auditoria Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental, Rotulagem Ambiental, Avaliação do Ciclo de Vida e Aspectos Ambientais em Normas de Produtos.

Um SGA, conforme a NBR ISO 14001 é parte do sistema de gestão global que inclui a estrutura organizacional, planejamento, responsabilidades, práticas, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente, e manter a política ambiental.

Esta Norma tem como objetivo geral assistir as organizações na implementação ou no aprimoramento de um SGA. Ela congrega com o conceito de desenvolvimento sustentável e é compatível com estruturas culturais, sociais e organizacionais diversas (ABNT, 1996). A NBR ISO 14001 é a primeira da Série, que fixa as especificações de uso para a certificação e avaliação de um SGA de uma organização, e a NBR ISO 14004 estabelece as diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

### 3 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo definição da ISO 14001:2004, “aspecto ambiental é o elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que pode interagir com o meio ambiente”. Já a definição para impacto ambiental “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais de uma organização”.

Uma outra definição para impacto ambiental está citada no Artº 1º da Resolução CONAMA nº 1 de 1986:

*Art. 1º Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:*

*I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*

*II - as atividades sociais e econômicas;*

*III - a biota;*

*IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*

*V - a qualidade dos recursos ambientais.*

É possível observar que os aspectos e impactos ambientais estabelecem uma relação clara de causa e efeito. As organizações devem atuar para corrigir as causas do problema, no que pode estar interferindo para gerar determinado aspecto ambiental.

O impacto ambiental como consta em sua definição, não se trata somente de algo adverso, pois soluções tomadas para minimizá-los, como tratamento de efluentes, minimização de resíduos sólidos e controle da poluição atmosférica acabam trazendo benefícios ao meio ambiente.

Para um controle ambiental efetivo, uma organização deve identificar seus aspectos ambientais. A partir dos aspectos ambientais, as organizações podem identificar os impactos ambientais a eles relacionados.

A implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA) tem por premissa a identificação dos aspectos e impactos ambientais e, devem ser determinados os aspectos que possam causar impactos ambientais significativos, os quais devem ser mantidos atualizados e considerados para efeito de estruturação do SGA (Neto *et al*, 2008).

As organizações não têm que considerar cada entrada de produto, componente ou matéria-prima individualmente. Elas podem selecionar categorias de atividades, produtos e serviços para identificar seus aspectos ambientais.

Assim, consideram-se como aspectos ambientais: emissão de gases, geração de resíduos sólidos, geração de efluentes líquidos, derramamentos e vazamentos de substâncias perigosas, dentre outros. Os impactos ambientais causados podem ser: poluição do solo, dos recursos hídricos, poluição atmosférica, riscos à saúde humana, etc.

Para identificar os aspectos ambientais, convém que a organização verifique as entradas e saídas, intencionais ou não intencionais, de suas atividades, produtos e serviços, presentes, passados, planejados ou de novos desenvolvimentos. Para tal, é recomendável que se elabore fluxogramas dos processos, identificando todas as entradas e saídas (Neto *et al*, 2008).

É necessário que fluxogramas das atividades sejam elaborados, com as entradas e saídas e, que mostrem principalmente, os produtos não intencionais, conforme figura a seguir:

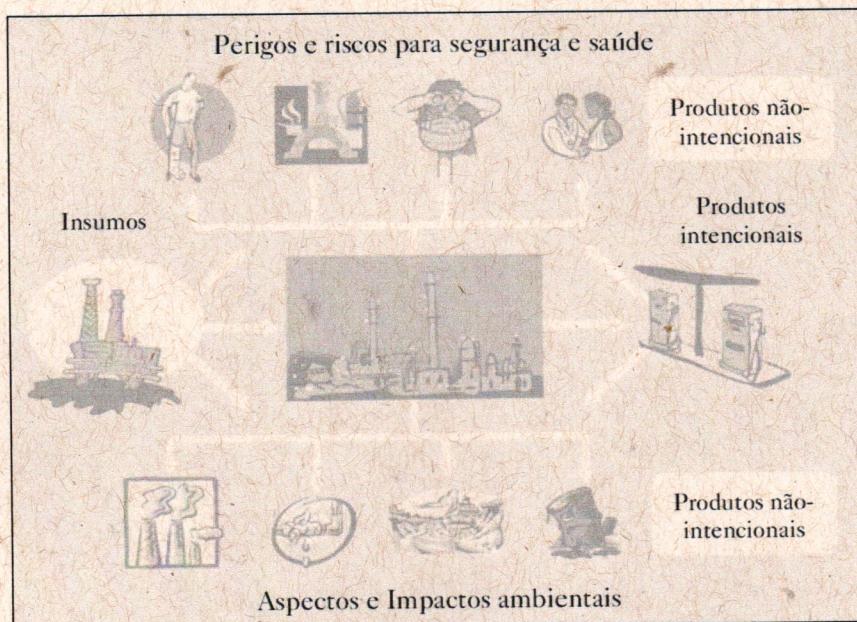


Figura 1: Esquema de entradas e saídas de um processo  
Fonte: FNQ, 2008.

O produto intencional é aquilo que se quer produzir; razão de ser da empresa. Os aspectos ambientais significativos identificados referem-se a produtos não-intencionais (efluentes, resíduos sólidos e gases), decorrentes das diferentes atividades da organização. A avaliação dos impactos pode ser feita por metodologia que considere a escala, a intensidade e a probabilidade de ocorrência. Além disso, podem ser considerados o grau de dificuldade da mitigação, os custos envolvidos, as preocupações das partes interessadas, a imagem da empresa e a existência de requisitos legais aplicáveis (SEBRAE, 2004).

Somente a avaliação dos impactos ambientais (AIA) é capaz de qualificar e também quantificar, através de escalas arbitrárias convenientemente definidas, os impactos positivos e negativos que caracterizam um dado empreendimento. A AIA é, portanto, um excelente instrumento de controle ambiental e deve ser utilizado como tal pelo empresariado.

Do exposto, pode-se concluir que a AIA está intimamente ligada ao conhecimento das alterações do meio físico, biótico e antrópico, mas não de forma independente, muito pelo contrário, estes atributos estão intimamente inter-relacionados, e justamente por isso a AIA exige uma equipe multidisciplinar, sobretudo interdisciplinar.

A forma deste inter-relacionamento pode ser estabelecida, considerando-se a área de influência de um dado empreendimento como sendo um sistema termodinâmico aberto sujeito a troca de energia e massa, de modo a se enunciar a seguinte assertiva:

- Não havendo alteração no meio físico, não haverá alteração no meio biótico, uma vez que as qualidades do ar, água e solo não foram afetados, mantendo-se, portanto, o sistema estável do ponto de vista termodinâmico;

Isto equivale a dizer que, se pequenas perturbações forem introduzidas ao sistema, alterando a qualidade do meio físico, haverá uma resposta no meio biótico, positivo ou não, afetando, por conseguinte o meio antrópico.

Existem para se fazer uma AIA várias metodologias disponíveis na literatura inclusive o trabalho clássico de Bisset (1977). Este trabalho baseia-se nas matrizes modificadas de Leopold L. B. e Singer E. N., a partir das quais foram descritos os aspectos e impactos ambientais, associados, e somente a partir desse conhecimento adquirido, através de uma análise criteriosa, é possível se estabelecer as medidas de controle que garantem a sustentabilidade de uma organização.

### **3.1 Pequenas e Médias Empresas**

As pequenas empresas, embora sejam menos notáveis em expressão produtiva, tamanho de mercado, capacidade de barganha, são um componente vital da economia. Elas oferecem contribuições únicas que ajudam a preservar o bem-estar econômico, muitas vezes são bastante competitivas e ainda podem concorrer eficazmente com grandes corporações, mesmo em setores em declínio. Um aspecto fundamental é que são geradoras de emprego ao absorverem significativos contingentes de mão-de-obra a baixo custo. Além do mais, são distribuidoras de renda e possuem alta flexibilização locacional. Logo, são fundamentais na dinâmica sócio-econômica de uma cidade, estado, região e até de um país (IDROGO, 2003).

Num mercado globalizado, competitivo e de consumidores exigentes, a gestão ambiental passou a ter maior relevância, pois as empresas mais bem controladas têm seus custos reduzidos porque consomem menos matérias-primas e insumos, geram menos resíduos, reutilizam, reciclam ou vendem resíduos e gastam menos com o controle da poluição e recuperação ambiental. Ao reduzir os custos de produção, as empresas elevam sua

competitividade, podendo cobrar preços menores e melhorar sua imagem. Surgem também novas oportunidades de negócios, que podem gerar emprego e renda (SEBRAE, 2004).

Hoje, mais de 61 mil empresas em todo o mundo têm implantado sistemas de gestão ambiental, com base na norma ISO 14001. Muitas outras estão introduzindo tais sistemas para controlar os riscos e identificar as oportunidades de negócios ambientais de maneira mais sistemática e eficiente.

## 4 MODELO PROPOSTO

A identificação dos aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços de uma organização é requisito básico do SGA. A NBR ISO 14001, requisito 4.3.1, também estabelece como exigência normativa procedimento(s) para identificar os aspectos ambientais das suas atividades, produtos e serviços. É importante observar que o conceito de aspecto ambiental é um conceito normativo e não científico (HENKELS, 2002).

A identificação dos Impactos Ambientais foi efetuada segundo os critérios recomendados pela Norma ISO 14.001, que contempla simultaneamente a relação entre os aspectos ambientais e impactos associados.

Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) são mecanismos estruturados para coletar, analisar, comparar e organizar informações e dados sobre os impactos ambientais de uma dada proposta de empreendimento. Esses métodos empregam uma ou outra forma de classificação dos elementos e atributos ambientais, Liu & Lipták (1997).

A classificação, bem como a escolha das variáveis relevantes e dos indicadores de impactos, deve ser compatibilizada às peculiaridades dos sistemas ambientais afetados e aos impactos potenciais do projeto.

Para este relatório foram escolhidos os seguintes métodos de AIA:

a) Identificação dos Impactos

- Matrizes qualitativas, contendo como argumentos as Atividades, Aspectos Ambientais e Impactos Associados, para cada uma das atividades. Para cada aspecto encontrado deve-se relacionar um ou mais impactos. Esse levantamento pode ser feito da seguinte maneira:

**PROCESSO/OPERAÇÃO:** Registra-se o nome do processo pertinente. Ex: Escritório, Armazenamento de materiais, etc. Para cada processo/operação deve-se elaborar uma folha individual.

**ATIVIDADES:** Registra-se o nome de cada uma das atividades relacionadas com cada Processo/Operação. Para cada atividade podem corresponder vários aspectos;

**ASPECTOS:** Relacionar os aspectos e o(s) impacto(s) relacionado(s). Listar todos os aspectos encontrados. No entanto, não se deve fazer neste momento qualquer tipo de avaliação. A identificação deve considerar todos os aspectos, independente de existir mecanismos de controle ou não;

Devem ser identificados todos os impactos que ocorrem ou possam ocorrer com as atividades relacionadas a cada processo na situação atual ou futura.

Algumas critérios devem ser considerados nesse levantamento:

**1. Situação operacional:** A organização deve identificar a situação em que o aspecto ocorre ou pode ocorrer, mostrando se é uma situação normal (N), ou uma situação de emergência (E). A situação normal envolve aspectos relativos à rotina operacional e/ou associados as operações não rotineiras realizadas de forma esporádica, mas prevista; já a situação de emergência, são situações não desejáveis inerentes as tarefas que possam causar impactos ao meio ambiente

**2. Incidência do aspecto:** Deve ser indicado o quanto diretamente um aspecto está associado às atividades desenvolvidas pela organização ou por terceiros. Pode ser dividida em direta (D) - o aspecto está associado à atividade da organização e sob o seu controle – ou indireta (I) - O aspecto está associado à atividade de terceiros, fora do ambiente de competência da Organização sobre o qual a mesma pode, no máximo, exercer influência.

**3. Temporalidade do aspecto:** Período de ocorrência do aspecto ao qual o impacto está associado. Pode ser passada (P) - impacto presente, porém decorrente de atividade desenvolvida no passado; Atual (A) - impacto potencial associado à atividade atual; Futura (F) - impactos previstos, resultantes de alterações nas atividades a serem desenvolvidas no futuro.

**4. Classe do aspecto:** A classe do aspecto trata-se da consequência do mesmo, constituindo-se de um impacto Benéfico (B) ou Adverso (A). Os atributos ambientais afetados pelos respectivos impactos devem ser identificados.

A atualização da Tabela de Levantamento de aspectos e Avaliações de Impactos Ambientais será efetuada, se pertinente, nas seguintes situações sempre que houver alterações importantes na legislação ambiental ou em outro requisito aplicável; Sempre que houver demanda específica pertinente de partes interessadas; A qualquer momento em que um processo, atividade, tarefa, aspecto seja excluído.

#### b) Classificação dos impactos

- Matrizes qualitativas, contendo a Ação Impactante e os Impactos correspondentes, classificando-os para cada um dos atributos ambientais (meios físico, biótico e antrópico) afetados: o tipo, a natureza, a periodicidade, o efeito do impacto, a reversibilidade e alcance dos impactos.

#### c) Avaliação dos Impactos

- Matrizes modificadas de Leopold, considerando os parâmetros Ações Impactantes; Atributos Ambientais; Meios Físico (água superficial, ar e solo), Antrópico (sócio econômico e infra-estrutura) e Biótico (Fauna e Flora); avaliando os impactos quanto a sua magnitude e importância, totalizando os impactos por ações e atributos, usando a mesma escala arbitrária das matrizes de Leopold.

Após a identificação das atividades e dos aspectos e impactos ambientais relacionados, deve-se fazer uma avaliação desses impactos. A avaliação desses impactos é feita através da significância, da severidade, freqüência ou probabilidade, determinando a sua importância ou o risco.

A severidade (S) representa a magnitude do impacto potencial, ou a sua abrangência espacial (dimensão do Risco) ou reversibilidade (capacidade de remediar), devendo ser pontuada conforme critério definido na Tabela 1. Considerar sempre o caso mais restritivo.

**Tabela 1: Severidade do impacto**

SEVERIDADE DO IMPACTO	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
BAIXA	Impacto de magnitude desprezível ou restrito à área de ocorrência ou totalmente reversível com ações imediatas.	1
MÉDIA	Impacto de magnitude considerável, ou que ultrapassa a área de ocorrência sem exceder as instalações, ou é	2

SEVERIDADE DO IMPACTO	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
	reversível com ações mitigadoras	
ALTA	Impacto de grande magnitude ou de grande extensão, que excede os limites das instalações, ou de consequências irreversíveis, mesmo com ações mitigadoras.	3

Para a pontuação da Freqüência (F) que o aspecto ocorre na situação normal de operação ou Probabilidade (P) do impacto ocorrer para situações de emergência, devem ser considerados os critérios da Tabela 2 e Tabela 3 a seguir:

**Tabela 2: Freqüência do aspecto**

FREQÜÊNCIA DO ASPECTO	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
BAIXA	O aspecto ocorre pelo menos uma vez no período de 6 meses a 1 ano na execução das atividades.	1
MÉDIA	O aspecto ocorre pelo menos uma vez no período de 1 mês à 6 meses.	2
ALTA	O aspecto ocorre pelo menos uma vez ou mais vezes no período de 1 dia a 1 mês na execução das atividades	3

No processo de avaliação do aspecto, em situações normal de operação, devem ser desconsideradas para a pontuação da freqüência as ações de controle já existentes, tais como: Áreas contidas, disposição adequada de resíduos, equipamento de monitoramento/medição, entre outros. Este conceito não se aplica para a pontuação da probabilidade em situações de emergência ambiental.

**Tabela 3: Probabilidade do impacto**

PROBABILIDADE DO IMPACTO OCORRER	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
BAIXA (Improvável de Ocorrer)	Pouco provável da emergência com impacto ocorrer. Não ocorre há mais de 2 anos de execução da mesma atividade	1
MÉDIA (Provável de ocorrer)	Provável que a emergência, com impacto ocorra. Ocorreu pelo menos uma vez no último ano, ou provável de ocorrer pelo menos uma vez no período de 1 mês a 1 ano da mesma atividade	2
ALTA	Esperado que a emergência com	3

(Esperado que ocorra)	impacto ocorra. Ocorre, ou é esperado na execução da mesma atividade.	
-----------------------	---	--

No processo de avaliação do impacto, em situações de emergência, devem ser consideradas para a pontuação da probabilidade as ações de controle já existentes, tais como: dique de contenção, descarte adequado de resíduos, equipamento de monitoramento/medição, entre outros, uma vez que tais controles influenciam na probabilidade da ocorrência do impacto.

As pontuações da importância (situação normal) ou de risco (situação de emergência) são definidas pela soma dos pontos registrados nos campos severidade e freqüência (para situações normais) ou severidade e probabilidade (para situações de emergências).

Especificar se o aspecto e respectivo impacto são significativos (S) ou não significativos (N). O aspecto e respectivo impacto são considerados significativos quando for aplicável ao mesmo tempo por pelo menos um dos seguintes requisitos, representados nas tabelas 4 e 5:

**Tabela 4: Relação Severidade x Frequência – Situação Normal**

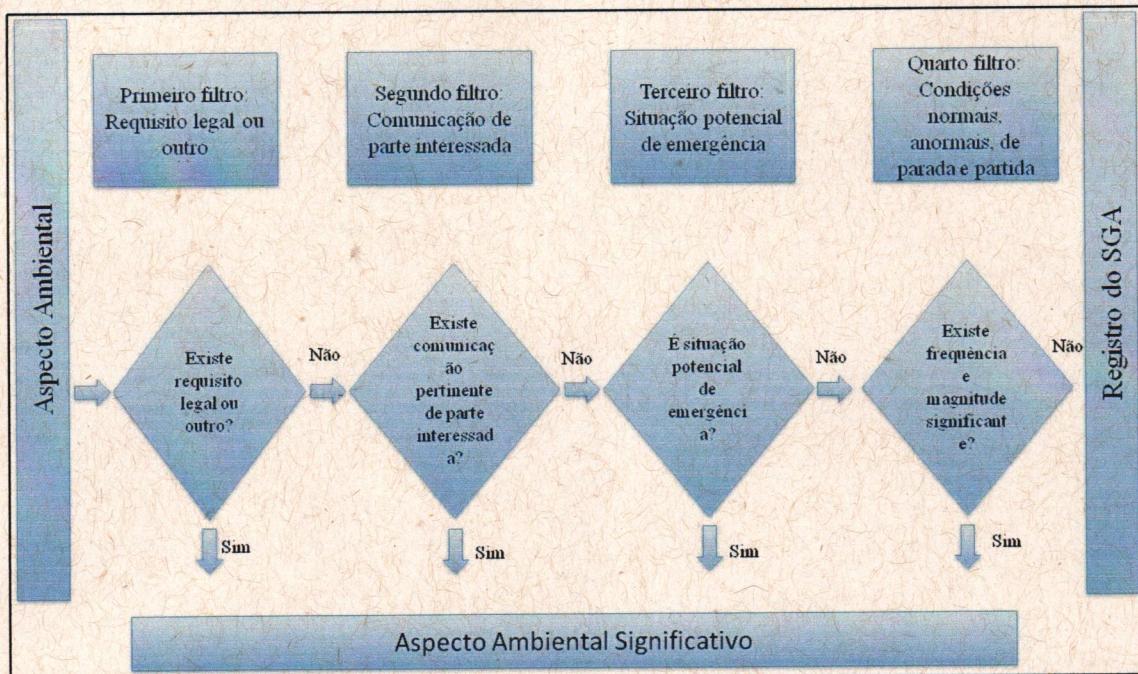
SEVERIDADE FREQÜÊNCIA	BAIXA (1)	MÉDIA (2)	ALTA (3)
BAIXA (1)	IMPORTÂNCIA 2  ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 3  ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 4  ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)
MÉDIA (2)	IMPORTÂNCIA 3  ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 4  ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 5  ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)
ALTA (3)	IMPORTÂNCIA 4  ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 5  ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)	IMPORTÂNCIA 6  ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)

**Tabela 5: Relação Severidade x Frequência – Situação de emergência**

<b>SEVERIDADE FREQÜÊNCIA</b>	<b>BAIXA (1)</b>	<b>MÉDIA (2)</b>	<b>ALTA (3)</b>
<b>BAIXA (1)</b>	IMPORTÂNCIA 2 ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 3 ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 4 ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)
<b>MÉDIA (2)</b>	IMPORTÂNCIA 3 ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 4 ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 5 ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)
<b>ALTA (3)</b>	IMPORTÂNCIA 4 ASPECTO NÃO SIGNIFICATIVO (N)	IMPORTÂNCIA 5 ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)	IMPORTÂNCIA 6 ASPECTO SIGNIFICATIVO (S)

Prosseguir a avaliação do Aspecto/Impacto Ambiental com os filtros de significância usando no caso, legislação e outros, comunicação das partes interessadas, pressão externa (Imagem da Empresa).

Filtros de significância são fatores que obrigam a considerar sempre o aspecto crítico e evidentemente o impacto significativo, como por exemplo, atendimento às leis do Ministério do Meio Ambiente. Consultar a Figura 2 para verificar se algum impacto fica retido no filtro. Deve ser deixado explícito, caso o impacto ambiental fique retido em alguns dos seguintes filtros.



**Figura 2: Filtros de significância**

Fonte: Neto *et al* (2008)

Onde:

- O Primeiro filtro avalia a significância através da existência de legislação pertinente. Todo aspecto ambiental que possua legislação aplicável deve ser considerado significativo;
- O segundo avalia a significância de acordo com as comunicações pertinentes das partes interessadas;
- O terceiro avalia a significância de aspectos ambientais que podem ocorrer devido a situações emergenciais;
- O quarto filtro avalia a significância a partir da avaliação da freqüência em que o aspecto ocorre e da magnitude do impacto.

Essas metodologias usadas para o entendimento e controle dos processos potencialmente poluidores permitiram a qualificação e quantificação dos impactos, identificando os mais importantes através de abordagens multi e interdisciplinares.

As matrizes se complementam de tal forma, que ao interpretá-las o interessado poderá ter o entendimento completo das principais ações, aspectos ambientais e impactos

associados. Embora a valoração tenha certo nível de subjetividade, sem dúvida este é um esforço para quantificar os impactos através de uma escala arbitrária. Esta metodologia apesar de receber críticas tem sido otimizada e aplicada em todo mundo.

Em função da significância dos impactos avaliados e dos padrões de exigência estabelecidos, algumas medidas de controle e melhoria podem ser planejadas e executadas:

- PO - Estabelecimento e Manutenção de Procedimentos Operacionais
- OP - Medidas de otimização dos processos e dos equipamentos
- TR - Treinamento do Pessoal envolvido na Atividade/Tarefa
- MT - Estabelecimento de monitoramento e medição para assegurar que os controles são mantidos
- OM - Estabelecimento de Objetivos e Metas

As ações de controle e de melhoria para todos os aspectos emergenciais e para os aspectos significativos devem ser consideradas para que a organização estabeleça a ação mais eficaz e coerente com seus aspectos ambientais.

Para os aspectos decorrentes de situação operacional normal ou de emergência classificados como “significativos (S)”, e que não possuam formas satisfatórias de controle, devem ser definidas uma ou mais das seguintes ações de controle e de melhoria:

- a) Ação imediata. Disparar ações para registro; análise e tratamento de anomalia (no caso de se constatar pela análise do aspecto/perigos, a existência de uma não-conformidade legal, não-conformidade de procedimento de Sistema de Gestão Ambiental);
- b) Paralisar a atividade até diminuir o aspecto ambiental;
- c) Outra ação pertinente (especificar).

Caso necessário, alguns comentários podem ser feitos, como:

- a) Controle existente: Indicar a existência de instalação, equipamento ou prática de controle existente, por ex.: equipamento de controle de poeiras, respingo de óleo etc;
- b) Procedimento existente: Citar, se houver, o(s) procedimento(s) existente(s) que especifica(m) as condições operacionais da atividade ou tarefa em análise; por exemplo, procedimento de gerenciamento de resíduos;

c) Quaisquer outros comentários referentes ao atendimento a requisitos legais ou à comunicação de partes interessadas registradas bem como outras informações consideradas relevantes ao gerenciamento do aspecto, podem ser anotadas neste campo.

d) Para os aspectos decorrentes de situações de emergências que foram classificados como “não significativos (N)” em decorrência da existência de equipamento/instalação de controle e/ou instrumento de monitoramento preventivo, deve ser anotada a necessidade (quando pertinente) de manutenção e/ou calibração dos mesmos, de forma a não permitir o aumento do Risco Ambiental.

#### **4.1 Apresentação da empresa**

A empresa em estudo é prestadora de serviços. Sua atividade fim é a elaboração de projetos de engenharia na área ambiental. Conta com 20 funcionários e sua sede é composta por cinco salas, onde são elaborados os projetos, num prédio comercial, com aproximadamente 120 salas.

As atividades encontradas nesse estudo foram levantadas com base na Operação dos Projetos de Engenharia Ambiental.

A realização dessa operação envolve:

1. Elaboração de propostas: o cliente solicita da empresa um produto, descrevendo os requisitos do mesmo. A empresa prepara a proposta e envia para o cliente para avaliação;

2. Execução dos trabalhos: para alcançar a satisfação do cliente, por meio de desenvolvimento do produto final, algumas atividades intermediárias são executadas, como por exemplo a utilização de materiais de escritórios, dos sanitários, dos serviços de copa e, alguns serviços de apoio como a limpeza dos escritórios, a utilização e manuseio de materiais de limpeza e a utilização da biblioteca, pois a mesma serve como referência de trabalhos anteriores da empresa.

A identificação dos aspectos ambientais relacionados a essas atividades encontra-se na planilha do Apêndice A.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados encontrados estão apresentados nas planilhas dos apêndices A e B.

A planilha descrita no Apêndice A mostra o levantamento das atividades da empresa em questão, com os aspectos e impactos ambientais relacionados.

As atividades são, exclusivamente, relacionadas a operação de elaboração dos projetos de engenharia ambiental e, os aspectos ambientais encontrados estão em situação normal, de incidência direta, temporalidade atual e sua classe foi considerada adversa.

A avaliação dos impactos mostrou que nenhum deles foi classificado como significativo, devido ao fato da significância dos mesmos não ter sido representativa.

Alguns filtros de significância foram encontrados, pois a geração dos resíduos sólidos e de efluentes domésticos, que devem ser levados em consideração.

Por tratar-se de um prédio comercial, a empresa poderá atuar indiretamente em relação à geração de efluentes domésticos, utilizando-se de treinamentos aos seus funcionários para evitar o desperdício e o consumo excessivo de água, utilizar os materiais de limpeza de forma racional evitando também, o desperdício, pois esses produtos contaminam o meio ambiente por não terem uma composição que seja biodegradável.

Os aspectos ambientais preocupantes para a empresa são: a geração dos resíduos de papel e de cartuchos de impressora.

Uma forma de controle encontrada seria a utilização de papel reciclado para elaboração dos trabalhos e para uso interno, além de estabelecer um programa de coleta seletiva, tanto para o prédio comercial, como para a própria sede da empresa. A coleta seletiva para uma pequena empresa é uma solução a ser facilmente adotada e executada, pois envolve a colaboração de todos os funcionários.

Os cartuchos de impressora podem ser reutilizados até atingirem sua vida útil e, após isso, poderá ser armazenado para posterior envio a empresas que darão o destino apropriado.

Uma outra forma de controle seria a empresa realizar parceria com alguma organização de maior porte para, ambas, poderem encaminhar os resíduos para empresas especializadas no tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Além de poder realizar também parcerias com empresas que disponham de programas de redução e reaproveitamento de resíduos, como o Programa de reciclagem de pilhas e baterias de uma instituição financeira.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação e os cuidados com o meio ambiente aumentaram consideravelmente nos últimos anos. Como resposta a esse processo de conscientização, foram criados vários conceitos e métodos para auxiliar os agentes causadores da poluição no controle e na diminuição dos níveis de emissão de poluentes.

O trabalho buscou a estrutura e definição da técnica necessários para desenvolver uma ferramenta específica para as pequenas empresas a fim de auxiliá-las na busca da excelência ambiental. A pesquisa estabeleceu um Método para identificar os aspectos e impactos ambientais das atividades de uma organização e permitiu uma adequada aplicação deste método em um processo produtivo.

A identificação dos aspectos ambientais e avaliação dos impactos associados é uma forma simples e atrativa para qualquer organização reconhecer o que suas atividades estão gerando e, que possam causar degradação ao meio ambiente.

Essa técnica surgiu como uma forma de rápida execução e também, de fácil entendimento, pois mostra de uma didaticamente os impactos causados pela empresa em estudo.

Foram levantados os diversos aspectos e impactos ambientais da empresa, os quais podem servir de base para uma avaliação futura de desempenho ambiental da empresa e implementação de um sistema de gestão ambiental.

## REFERÊNCIAS

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001:** Sistema de Gestão Ambiental: requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro, 2005.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14004:** Sistema de Gestão Ambiental: diretrizes. Rio de Janeiro, 2005.

**SEBRAE.** *Curso básico de gestão ambiental.* SEBRAE. Brasília, 2004.

**IDROGO, AURÉLIA ALTEMIRA ACUÑA.** *Sistema integrado de gestão da qualidade, meio ambiente e saúde e segurança no trabalho – um modelo para a pequena empresa.* Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003.

**HENKELS, CARINA.** *A identificação de aspectos e impactos ambientais: Proposta de um método de aplicação.* Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2002.

**LIU, D. H. F. & LIPTÁK, B. G.** *Environmental Engineering Handbook.* 2a Edição Lewis Publishers, 1997, 1431 pg.

**NETO, João Batista M. R. et al.** *Sistemas de Gestão Integrados.* São Paulo: Senac, 2008.

**VALLE, C. E. do.** *Qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente.* São Paulo: Pioneira, 1995.

**FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE.** *Cadernos de Excelência: Processos.* São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade, 2008.

## ABSTRACT

Evaluation of the environmental impacts generated by a certain activity is one instrument of environmental management. We present a case study of a small company, a Project service provider. Several aspects and impacts of the different stages of production in the quarry, as well as its administrative facilities, were evaluated. The most significant adverse impacts were the generation of solids waste, always present in the organization. After the environmental monitoring, some ameliorative actions were implemented; new pro-active attitudes could be initiated by the company mostly related to prevention of negative impacts and environmental preservation. The environmental aspects referring to the executed activities in the analyzed place are identified, as well as the information about the environmental impacts that they cause, considering environmental and commercial standards through points concessions related to intensity of these impacts in each one of the standards. Strategic benefits from this method implementation by firms may result in market gains and cost reduction, besides improving the image of the company.

**Keywords:** Environmental aspects. Environmental impacts. Small company.

## APÊNDICES

**APENDICE A – Planilha de identificação dos aspectos e impactos ambientais**

ATIVIDADE/ TAREFAS	ASPECTO AMBIENTAL	CLASSIFICAÇÃO DO ASPECTO						ATRIBUTO AFETADO
		IMPACTO AMBIENTAL	CLASSE	AR	SOLO	AGUAS SUPERFICIAIS	AGUAS SUBTERRÂNEAS	
Elaboração de Projetos/Propostas	Consumo de Energia elétrica	Esgotamento recursos naturais	N	D	A	A	X	X
	Geração de resíduos de papel	Poluição do solo	N	D	A	A	X	X
	Descarte de cartuchos de impressora	Poluição do solo	N	D	A	A	X	X
		Poluição dos corpos d'água						
Manuseio de material de	Geração de embalagens em geral	Poluição do solo	N	D	A	A	X	X

<b>escritório</b>	Geração de Jornais	Poluição do solo	N	D	A	A	X			X
Geração de Pilhas	Poluição do solo	N	D	A	A	X	X	X	X	X
	Poluição dos corpos d'água									
Geração de copos descartáveis	Poluição do solo	N	D	A	A	X	X	X	X	X
<b>Manuseio de material de limpeza</b>	Consumo de Água	Esgotamento dos recursos naturais	N	D	A	A	X	X		X
Geração de efluentes líquidos da pia	Poluição do solo	N	D	A	A	X	X	X	X	X
	Poluição dos corpos d'água									
Consumo de material de limpeza	Riscos à saúde	N	D	A	A	X	X			X
<b>Sanitários</b>	Consumo de Água	Escassez de recursos naturais	N	D	A	A	X	X		X
Geração de papel higiênico	Poluição dos corpos d'água	N	D	A	A	X	X	X	X	X

		Poluição do solo							
	Geração de efluentes	Poluição do solo	N	D	A	A		X	X
	Poluição dos corpos d'água								X
Serviços da Copa	Consumo de Água	Escassez de recursos naturais	N	D	A	A		X	X
	Geração de efluentes	Poluição do solo	N	D	A	A		X	X
	Poluição dos corpos d'água								X
Geração de Resíduos sólidos		Poluição do solo	N	D	A	A		X	
		Geração de vetores							

**APENDICE B – AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

PROCESSO/OPERAÇÃO: PROJETOS		AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS									
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICÂNCIA	FILTROS DE SIGNIFICÂNCIA				AÇÕES DE CONTROLE				
			1	2	3	4	PO	OP	TR	MM	OM
Consumo de Energia elétrica	Esgasseez de recursos naturais	N	2	2	4	N					
Geração de resíduos de papel	Poluição do solo	N	1	2	3	N	X				X
Descarte de cartuchos de impressora	Poluição do solo Poluição dos corpos d'água	N	1	1	2	N	X				X
Geração de embalagens em geral	Poluição do solo	N	1	1	2	N	X				X
Geração de Jornais	Poluição do solo	N	1	1	2	N					
Geração de Pilhas	Poluição do solo	N	1	1	2	N	X				X

Poluição dos corpos d'água		N				
Geração de copos descartáveis	Poluição do solo	N	1	2	3	N X
Consumo de Água	Escassez de recursos naturais	N	2	2	4	N X
Geração de efluentes líquidos da pia	Poluição do solo	N	2	2	4	N X
Consumo de material de limpeza	Poluição dos corpos d'água	N	2	2	4	N
Consumo de Água	Riscos à saúde	N	2	2	4	N
Geração de papel higiênico	Escassez de recursos naturais	N	2	2	4	N X
Geração de efluentes	Poluição dos corpos d'água	N	1	3	4	N
Geração de efluentes	Poluição do solo	N	2	2	4	N X
Geração de Resíduos sólidos	Poluição dos corpos d'água	N	2	2	4	N X
Geração de Resíduos sólidos	Poluição do solo	N	1	1	2	N X

## GLOSSÁRIO

**ASPECTO AMBIENTAL:** Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

**DESEMPENHO AMBIENTAL** – Resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais.

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** - Tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades econômicas do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações. Leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos naturais a curto e a longo prazo.

**FILTRO DE SIGNIFICÂNCIA:** Parâmetro utilizado como indicador da significância dos impactos ao meio ambiente, segurança e saúde.

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

**IMPORTÂNCIA:** Combinação da freqüência de incidência de um aspecto e a severidade do impacto associado, em situações normais de operação.

**INCIDENTE:** Evento relacionado ao trabalho no qual uma lesão ou doença ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido.

**MEDIDA MITIGADORA:** Ação implementada para eliminar ou reduzir o impacto ambiental ou o Risco.

**PARTE INTERESSADA;** Indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho de uma organização.

**REQUISITO LEGAL:** Exigência legal no âmbito Federal, Estadual e Municipal, que uma organização deve atender.

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL** - é definido como a parte do sistema de gestão da organização que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a sua Política Ambiental.