

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade

**NORMA ISO 14004: IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS EM
INDÚSTRIA LOCALIZADA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO
SUL**

**ISO 14004: ENVIRONMENTAL ASPECTS IDENTIFICATION OF INDUSTRY
LOCATED IN THE SOUTHERN REGION OF RIO GRANDE DO SUL STATE**

Viviane Montierre Berneira e Marcos Vinicius Godecke

RESUMO

Os consumidores, as leis e as normas estão cada vez mais exigentes quanto à preservação da qualidade ambiental, levando as empresas a adequarem suas ações para uma atitude responsável nas suas relações com o meio ambiente. A busca de certificações relacionadas à implementação de sistemas de gestão ambiental (SGA) atuam neste sentido, contemplando aspectos relevantes tanto às empresas quanto para a sociedade. Para implementar um SGA, a norma ISO 14004 orienta que a organização conheça seus aspectos ambientais e os impactos relacionados, visando a melhoria contínua da qualidade ambiental. Através de entrevistas, verificação de requisitos legais e observação direta, este estudo realizou uma investigação dos aspectos ambientais relevantes de uma indústria situada na Região Sul do Rio Grande do Sul. A aplicação da metodologia apontou vários aspectos significativos, sendo que a grande maioria deles pode ser controlada ou minimizada dentro da unidade. A implementação do SGA mostra-se facilitada, pois a empresa vem se preocupando em cumprir os requisitos ambientais legais aplicáveis, porém sem uma melhor sistematização interna. Assim sendo, ao tempo em que esta pesquisa facilita a busca da certificação ISO 14001, precisa de continuidade para a completa qualificação da gestão ambiental da organização.

Palavras-chave: aspectos ambientais, impactos ambientais, ISO 14004, indústria, Região Sul do Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

The consumers, the laws and the standards are demanding as the preservation of environmental quality, leading companies to tailor their actions to a responsible attitude in its relations with the environment. The search for certifications related to the implementation of environmental management systems (EMS) act in this direction, covering relevant aspects both companies and for society. To implement an EMS, the ISO 14004 standard guides the organization meet its environmental aspects and related impacts, aiming at continuous improvement of environmental quality. Through interviews, check legal requirements and direct observation, this study conducted an investigation of the relevant environmental aspects of an industry located in Southern Region of Rio Grande do Sul. The methodology pointed to several significant aspects, and most of them can be controlled or minimized inside the unit. The implementation of the EMS shows up easy, as the company has been concerned to comply with the legal environmental requirements, but without better internal systematization. Therefore, at the time that this research facilitates the search of ISO 14001 certification, need continuity for the complete qualification of the environmental management of the organization.

Keywords: environmental aspects, environmental impacts, ISO 14004, industry, Southern Region of Rio Grande do Sul.

1 INTRODUÇÃO

Os consumidores, as leis e as normas estão cada vez mais exigentes quanto à preservação da qualidade ambiental, levando as empresas a adequarem suas ações para uma atitude responsável nas suas relações com o meio ambiente. Dessa forma, ao tempo em que ganham poder de mercado, atraindo a atenção do consumidor, adéquam-se à legislação, evitando problemas de ordem jurídica e financeira. Percebe-se, assim, a importância da manutenção da qualidade ambiental e a adequação das empresas às normas, leis e acordos, além da promoção da marca como amiga do meio ambiente.

A busca de certificações relacionadas à implementação de sistemas de gestão ambiental (SGA) atuam nessa direção, contemplando aspectos relevantes tanto às empresas quanto para a sociedade. A implementação de SGA pelas empresas contribui para mudança de hábitos culturais, no sentido da mudança dos colaboradores e consumidores na direção da conservação ambiental, assim contribuindo para o bem-estar socioambiental.

Em nível mundial, duas normatizações destacam-se na orientação às empresas para a implantação de sistemas de gestão ambiental, a *EU Eco-Management and Audit Scheme* (EMAS) e a *International Organization for Standardization* (ISO).

A ISO é uma organização não governamental e independente, situada entre as maiores desenvolvedoras mundiais de normas voluntárias, buscando oferecer o “estado da arte” em especificações para produtos, serviços e boas práticas, com o objetivo de tornar as indústrias mais eficientes e efetivas, através da busca de consensos mundiais, e assim contribuindo para as reduções nas barreiras do comércio internacional. No Brasil é representada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (ISO, 2014).

As normas da ISO relacionadas à gestão ambiental compõem a série ISO 14000, desenvolvidas pelo Comitê Técnico 207, que por sua vez é dividido em sete subcomitês.

Os subcomitês desenvolveram e publicaram as normas 14001, 14004, 14005 e 14006, de orientação para a elaboração de SGA nas empresas. Enquanto a ISO 14001 fornece, de forma resumida, os requisitos para as empresas buscarem a certificação, as ISO 14004 e 14005 detalham e exemplificam a metodologia. A ISO 14006 fornece diretrizes para a incorporação do *ecodesign*.

Tendo em vista os benefícios e a importância da implementação de sistemas de gestão ambiental, especialmente em empresas industriais, cujas atividades resultam em maiores impactos ambientais, este estudo escolheu uma indústria em funcionamento na região sul do estado do Rio Grande do Sul, do segmento alimentício e exportadora, levantando o problema de pesquisa: quais são os aspectos ambientais relevantes na empresa objeto do estudo de caso?

Do problema de pesquisa resultou o objetivo geral: identificar os aspectos ambientais relevantes na empresa objeto do estudo de caso. Para o atingimento do objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (i) identificar os aspectos ambientais significativos associados às condições normais de operação da empresa; (ii) levantar os aspectos ambientais significativos associados às situações de risco e de acidentes da empresa; (iii) conhecer os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização; e (iv) sugerir procedimentos para sistematizar a identificação de aspectos ambientais significativos na empresa em estudo.

Como referencial metodológico, o estudo apoia-se nas recomendações das normas ISO

14001, 14004 e 14005 no tocante à identificação de aspectos ambientais significativos, relacionados à análise ambiental inicial. Além desta introdução e das considerações finais, os próximos tópicos deste trabalho abrangem a revisão bibliográfica, a explicação da metodologia utilizada e a discussão do estudo de caso.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Como fundamentação teórica para a pesquisa, este tópico inicia justificando o estudo, através do levantamento das consequências ambientais e para a saúde humana relacionadas às emissões industriais. Por sua vez, os malefícios abordados servem como introdução para as práticas de gestão ambiental empresarial, constantes da segunda seção. A revisão é, então, aprofundada, partindo-se da visão geral das normas da série ISO 14000 para aquelas que dizem respeito mais diretamente à parte do SGA abordada no estudo, compreendidas pelas ISO 14001, 14004 e 14005, culminando com a revisão relativa aos aspectos e impactos ambientais, abordados principalmente na ISO 14004.

A Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, sobre Política Nacional do Meio Ambiente, dispõe no seu Art. 2º, o objetivo da “preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida”, no inciso I daquele artigo considera o meio ambiente como “um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”. Enquanto o Art. 3º desta define poluidor como “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental” e recursos ambientais sendo “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”, além de salientar no Art. 4º inciso VI “à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida” (BRASIL, 1981). Assim sendo, todos são responsáveis por garantir a minimização ou não ocorrência dos impactos ambientais.

As normas ISO seguem os preceitos dessa política, ao definirem meio ambiente como “circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres vivos e suas inter-relações”. Também, conceituam aspecto ambiental como “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que pode interagir com o meio ambiente” e organização como “empresa, corporação, firma, empreendimento, autoridade ou instituição, ou parte ou uma combinação desses, incorporada ou não, pública ou privada, que tem funções e administração próprias” (ABNT, 2013).

Associa-se ao conceito de aspecto ambiental o de impacto ambiental, entendido pela resolução 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como:

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultantes das atividades humanas, que afetem direta ou indiretamente: 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 dos recursos

ambientais (CONAMA, 1986, Art. 1º).

Segundo a ISO 14004, impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização”.

A Gestão Ambiental Empresarial pode ser considerada uma parte da Gestão Integrada de Qualidade Empresarial, esta voltada para a gestão das pessoas e processos, onde inserem-se os aspectos ambientais empresariais (REIS; QUEIROZ, 2002). Pensado desta forma, o objetivo da Gestão Ambiental Empresarial é minimizar os impactos das atividades de negócio sobre o meio ambiente e estabelecer uma busca contínua de melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos, ambientes de trabalho e região circunvizinha à organização, através de políticas, programas, práticas administrativas e operacionais visando a saúde e a segurança das pessoas e a proteção ao meio ambiente.

Fundada em 1947, a ISO é uma organização não governamental e independente, declara-se a maior desenvolvedora mundial de normas voluntárias, oferecendo especificações para produtos, serviços e boas práticas, tendo publicadas mais de 19.500 normas internacionais, cobrindo quase todos os aspectos das tecnologias e negócios, tornando as indústrias mais eficientes e efetivas, através da busca de consensos mundiais, contribuindo para as reduções nas barreiras do comércio internacional.

Esta rede abrange 163 países, com a secretaria central funcionando em Genebra (Suíça). Como a denominação *International Organization for Standardization* apresenta diferentes siglas em função dos idiomas, seus fundadores decidiram adotar o nome ISO, a partir da palavra grega ISOS. A ISO forma uma rede de certificadoras nacionais que representam-na nos diversos países. No Brasil é representada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ISO, 2014).

As normas da família ISO 14000 são bastante utilizadas em nível mundial na orientação às empresas para a incorporação de sistemas de gestão ambiental. A série ISO 14000 constitui-se num conjunto de normas ou padrões de gerenciamento ambiental, de caráter voluntário, que podem ser utilizadas pelas empresas na gestão ambiental.

Além do SGA, a família ISO 14000 possui outras cinco áreas temáticas: (i) a avaliação ambiental de locais e organizações sob a perspectiva da Auditoria Ambiental (AA), através da 14015, sendo que a ISO 19011 orienta sobre Auditorias, de uma maneira geral; (ii) a rotulagem ambiental, pelas normas 14020, 14021, 14024 e 14025; (iii) as normas 14031 e 14033 fornecem diretrizes e exemplos para a avaliação do desempenho ambiental das organizações; (iv) as análises relacionadas à ferramenta Análise de Ciclo de Vida (ACV) têm apoio nas normas 14040, 14044, 14045, 14047, 14048 e 14049; (v) por fim, a gestão de gases de efeito estufa (GEE) encontra amparo nas normas 14064, 14065, 14066, 14067 e 14069 (ISO, 2014).

De acordo com a norma ISO 14004, o SGA é definido como:

a parte de gestão de uma organização, utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais. Um sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política e os objetivos e para atingir esses objetivos. Um sistema de gestão inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e

recursos (ABNT ISO 1404, p.2).

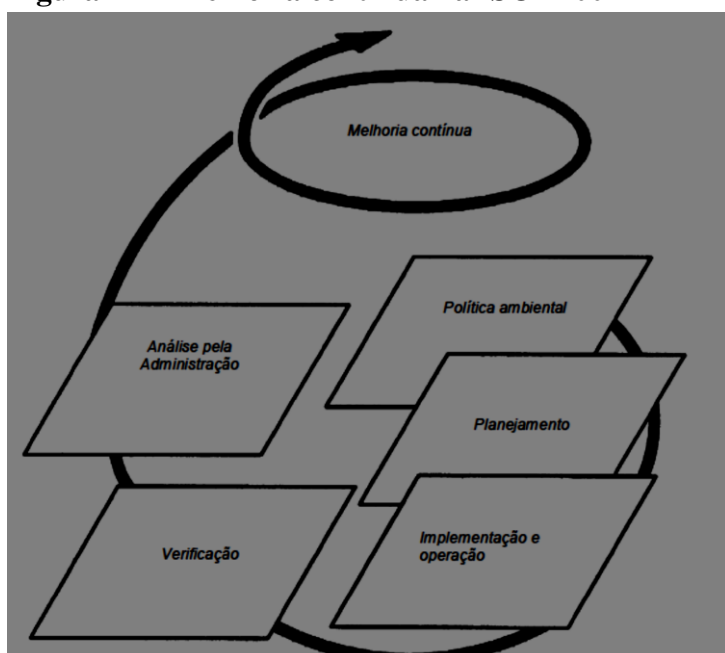
A ISO 14001 especifica os requisitos relativos a um SGA, permitindo a uma organização desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e outros requisitos por ela subscritos e informações referentes aos aspectos ambientais significativos. E se aplica esta norma a qualquer organização que pretenda estabelecer, implementar, manter ou aprimorar um SGA, assegurando conformidade com a política ambiental e fazer uma autoavaliação ou autodeclaração (ABNT, 2013).

A implantação desta norma requer uma padronização de procedimentos de avaliação e sistematização de processos voltados para preservação ambiental no âmbito interno das empresas. Visa a capacitação da organização para a elaboração de políticas e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos, promovendo equilíbrio entre a proteção ambiental e a prevenção de poluição as necessidade econômicas (ABNT, 2013).

A implementação da ISO 14001 não tem por objetivo apenas uma simples adequação das atividades empresariais à legislação, mas, através da melhoria contínua, a progressiva superação dos parâmetros legais e outros, estabelecidos pela empresa, numa espiral de evolução conforme apresentada na Figura 1.

A ISO 14005 consiste em um guia com diretrizes para a implantação de um SGA atendendo aos requisitos da ISO 14001. Inclui conselhos sobre a integração e o uso de técnicas de avaliação de desempenho ambiental através de indicadores, de forma que os resultados possam ser acompanhados ao longo de cada fase. Promove uma proposta de implantação por etapas (fases), com o propósito de facilitar o processo para as organizações, em especial as de menor porte, visando minimizar as barreiras enfrentadas durante a implementação das normas técnicas. Inclui também conselhos sobre o uso de técnicas de avaliação de desempenho ambiental (ABNT, 2013).

Figura 1 - A melhoria contínua na ISO 14001



Fonte: ABNT, 2013

O caso estudado neste trabalho terá como principal referência a norma ISO 14004, cujo escopo é a orientação para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria de SGA e sua coordenação com outros sistemas de gestão (ABNT, 2013).

A ISO 14004 recomenda que uma organização não possuidora de um SGA, avalie sua posição atual em relação ao meio ambiente, com o objetivo de considerar os aspectos ambientais das suas atividades, produtos e serviços, como base para o estabelecimento de seu SGA. Caso a organização já possua SGA estabelecido, pode não necessitar desta análise, muito embora possa auxiliá-la no aprimoramento do SGA.

Além dos aspectos ambientais relacionados à operação normal da organização, a norma também sugere a identificação dos aspectos ambientais associados às situações emergenciais e de acidentes.

A ênfase do estudo recai sobre o item 4.1.4 da ISO 14004, referente à Análise Ambiental Inicial, onde orienta as organizações que ainda não possuam um SGA avaliarem sua posição atual em relação ao meio ambiente, através da análise dos aspectos ambientais das suas atividades, produtos e serviços, como base para o estabelecimento de seu SGA, incluindo aspectos associados às condições normais de operação, partidas e paradas, bem como as situações emergenciais e de acidentes.

O item 3.3.1 da norma 14004 refere-se à Identificação dos Aspectos Ambientais, dando referências, entendimentos e definições sobre os aspectos e os impactos ambientais mediante as atividades, produtos e serviços, facilitando o estudo dos impactos significativos da organização.

De acordo com a Norma ISO 14004, no seu item 3.7, aspecto ambiental é um elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que pode interagir com o meio ambiente.

Os aspectos ambientais podem ser apresentados como: (i) emissões gasosas: emissões de poeira, CFC, CO₂, SO₂, odor, etc.; (ii) geração de efluentes líquidos: efluentes líquidos industriais, sanitários, etc.; (iv) geração de resíduos sólidos: produtos no estado sólido ou semissólido, que por suas características peculiares exijam tratamento e/ ou disposição adequada. Exemplos: borras, lodos, sucatas de materiais, etc.; (v) consumo de recursos naturais: consumo de água, energia elétrica, combustível, etc. (ABNT, 2013). Enquanto os impactos ambientais podem ser relacionados a partir do aspecto ambiental gerador, como alteração da qualidade do solo, alteração da qualidade do ar, alteração da qualidade da água e esgotamento dos recursos naturais.

Para o planejamento de um SGA a Norma ISO 14001, indica a promoção de um processo que permita à organização identificar os aspectos ambientais significativos, além de recomendar a verificação de melhores instrumentos para minimizar os impactos causados pelos seus aspectos ambientais, e reconheça os requisitos legais (leis, decretos, leis complementares, acordos com os órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização, normas da ABNT, normas internacionais), aplicáveis aos aspectos ambientais levantados (ABNT, 2013).

A relação entre aspecto e Impacto Ambiental pode ser explicada de forma simplificada onde o aspecto é causa e o impacto é o efeito. De acordo com a ISO 14005, item 6.1.3, os

aspectos podem causar, ou têm potencial para causar, mudanças no meio ambiente, ou seja, impactos ambientais.

A identificação dos aspectos ambientais significativos contribui para a melhoria contínua e fortalece o SGA. De acordo com a Norma ISO 14004, onde, salienta no seu item 4.3.1.1 que a identificação dos aspectos ambientais significativos e seus impactos associados é necessária para determinar onde é preciso ter controle ou melhoria e para a definição de prioridades e ações de gestão levando em consideração questões como requisitos legais aplicáveis e outros subscritos pela organização.

Para identificar os aspectos ambientais significativos da organização a Norma ISO 14005 recomenda os seguintes passos representados no Quadro 1 encontrado no seu item 6.1.1.

Quadro 1 – Passos para identificar os aspectos significativos

Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4
Reconhecer que as atividades, os produtos e os serviços da organização interagem com o meio ambiente	Desenvolver e implementar um procedimento para identificar os aspectos ambientais da organização	Desenvolver e implementar um procedimento para determinar quais aspectos têm ou podem ter impactos significativos no meio ambiente	Compilar e manter uma lista atualizada de aspectos significativos

Fonte: ABNT NBR ISO 14005, 2012, p. 20

O primeiro passo é o reconhecimento das atividades, serviços e produtos de uma organização e sua inter-relação com meio ambiente.

O segundo passo consiste em planejar um método de identificação dos aspectos ambientais da organização levando em consideração o envolvimento de pessoas familiarizadas e os procedimentos realizados, podendo usar diagramas de causa e efeito e fluxogramas que ilustram entradas e saídas dos processos.

O terceiro passo consiste em dar a significância do aspecto ambiental da organização. O item 6.1.4 da Norma ISO 14005 salienta que “não há uma única maneira de determinar que aspectos são significativos. Em princípio, a determinação pode ser baseada em critérios definidos, no conhecimento especializado e experiência, e/ou no uso de uma metodologia consistente” (ABNT NBR ISO 14005, p. 22). E exemplifica os métodos para determinação dos aspectos que tem, ou podem ter, impactos significativos no meio ambiente utilizando critérios escolhidos com base em considerações ambientais, tais como a escala, a severidade e a duração do impacto ou tipo, o tamanho e a frequência de um aspecto ambiental, além de requisitos legais e as preocupações de partes interessadas internas e externas (ABNT NBR ISO 14005, 2012, p. 22).

É importante mensurar o potencial impactante do aspecto ambiental, para isso alguns fatores devem ser levados em consideração, como a situação de trabalho, os requisitos legais e os agentes envolvidos.

Para a identificação dos aspectos ambientais a Norma ISO 14004, no item 4.3.1.3,

recomenda que a organização “colete dados quantitativos e/u qualitativos sobre as características de suas atividades, produtos e serviços, tais como entradas e saídas de materiais ou energia, processos e tecnologias utilizadas, instalações e localizações, métodos de transporte e fatores humanos (por exemplo, deficiência visual ou auditiva)” (ABNT NBR ISO 14004: 2005, p. 12).

A natureza dos impactos causados, exemplificados no item 4.3.1.1 da Norma ISO 14004, podem ser benéfica ou adversa, onde os impactos adversos podem incluir a poluição do ar e a redução dos recursos naturais, e os impactos benéficos, a melhoria da qualidade do solo ou da água (ABNT NBR ISO 14004: 2005, p. 11).

A partir desta fundamentação teórica, o próximo tópico apresenta a metodologia adotada para o atingimento dos objetivos da pesquisa.

3 METODOLOGIA

Como recursos metodológicos serão adotadas a observação do ambiente, e tudo que nele acontece, com a intenção de levantar dados com possibilidade de caracterizar os aspectos ambientais e seus impactos, juntamente com pesquisa bibliográfica e documental, e mediante utilização de entrevistas com questionários.

A pesquisa bibliográfica e documental está baseada na leitura e dos documentos legais, como a licença de operação (LO), planilhas de acompanhamentos, laudos de análises entre outros tipos de documentos que a empresa possa ter para controlar suas atividades e a sua comparação com os requisitos legais aplicáveis, com o intuito de saber se a empresa está conseguindo cumprir suas obrigações legais e se existem reclamações da comunidade ou divergência com os interesses da empresa.

Este estudo baseia-se na ISO 14004 para levantar os aspectos ambientais na empresa objeto do estudo de caso, tanto os associados às condições normais de operação como aqueles relativos às situações emergenciais e de acidentes. É utilizada a observação direta e entrevistas baseadas em questionários para o entendimento e levantamento dos aspectos e impactos gerados, além de sua frequência ou probabilidade e severidade.

Após um prévio levantamento dos possíveis aspectos e impactos juntamente com a observação em campo, utiliza-se da planilha apresentada na Figura 2 para o levantamento dos aspectos ambientais, seus impactos associados e relevância.

As peculiaridades dos diversos setores que compõem a estrutura organizacional da Empresa resultam em diferenciados aspectos ambientais. A fim de contemplar estas diferenciações, considerada a estrutura sua organizacional, este estudo utiliza 15 diferentes planilhas, conforme explica o Quadro 2.

A análise dos aspectos ambientais e seus impactos têm como objetivo avaliá-los através de uma classificação sistemática considerando os critérios definidos pela ABNT NBR ISO 14064:2006: (i) requisitos legais; (ii) gravidade do potencial impacto; (iii) frequência ou probabilidade da ocorrência do impacto relacionado; (iv) ocorrências de partes interessadas (SILVA, 2012, pg. 47).

Figura 2 - Planilha de levantamento e avaliação dos aspectos ambientais

Levantamento e Avaliação dos Aspectos Ambientais									
Setor: Escritórios		Atividade/Tarefa:		Responsável: Viviane Berneira		Data: 03/11/2014			
S.O.	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Natureza	Pontuação				Somatório	Conclusão
				F/P	S	L. A. R.	O. C. P. I.		
N			A = Adversa	2 = Eventual	2 = Média	0 = Não Há	0 = Não Há		NS=Não significativo
A			B = Benéfica	3= Considerável	3 = Alta	1 = Há	1 = Há		S=Significativo
Legenda:	S.O. = Situação de Operação	1- alteração da qualidade do solo	F/P = Frequência/Probabilidade						
	N = Normal	2- alteração da qualidade do ar	S = Severidade						
	A = Acidente/Risco	3- alteração da qualidade da água	L. A. R. = Legislação Aplicável com Requisito						
		4- esgotamento dos recursos naturais	O. C. P. I. = Ocorrência com Parte Interessada						

Fonte: os autores, com base em Silva, 2012.

Quadro 2 – Planilhas e setores de aplicação

Planilha	Nome	Descrição
1	Escritório	Contempla as seguintes seções: Administração geral (Presidente), comercial, financeiro, suprimento, contabilidade, recursos humanos e controle de qualidade
2	Vestiários/Banheiros	Áreas de convivência
3	Restaurante	
4	Consultório Odontológico	
5	Almoxarifado	
6	Laboratório	Ligado a seção do controle de qualidade, onde são realizadas análises de controle de qualidade.
7	Recepção e Preparação	Processo Operacional
8	Extração	
9	Refinaria	
10	Destilaria	
11	Ração	
12	Caldeiras	
13	Oficina de manutenção	
14	Estação de tratamento de efluentes	
15	Área de armazenamento de resíduo sólido	

Fonte: os autores

Os critérios de quantificação dos aspectos ambientais quanto a seus impactos são: pontuação da frequência ou probabilidade onde a frequência utilizada para situações normal ou anormal e a probabilidade utilizada para situação de emergência.

A classificação de impactos quanto à frequência/probabilidade de ocorrência e severidade, além da ponderação com relação a existência de requisitos legais e terceiros interessados, foram as propostas por Silva (2012), conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Classificação de impactos

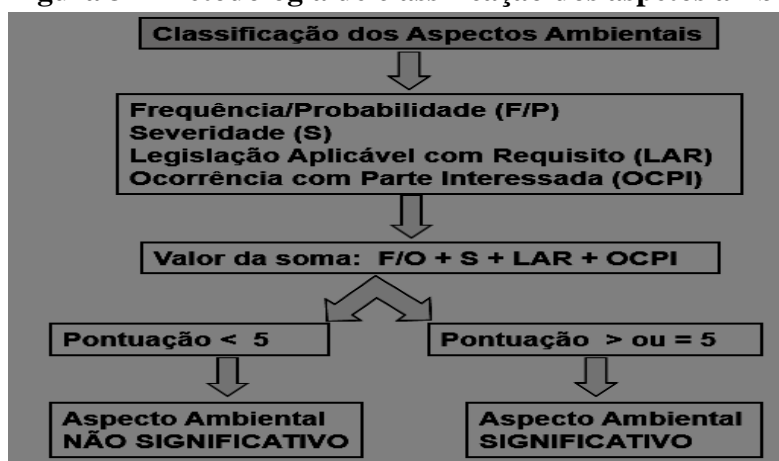
	Classificação	Pontuação	Definição
Frequência/ Probabilidade	Remota	1	Possibilidade de ocorrência do impacto em períodos superiores a 1 ano
	Eventual	2	Possibilidade de ocorrência do impacto em períodos superiores a 1 mês e inferiores a 1 ano
	Considerável	3	Possibilidade de ocorrência do impacto ao menos 1 vez por mês
Severidade	Baixa	1	Impacto ambiental pontual restrito à unidade industrial envolvida e de fácil recuperação
	Média	2	Impacto ambiental que pode alcançar áreas externas da unidade industrial e de média recuperação
	Alta	3	Impacto ambiental que pode alcançar áreas externas da unidade industrial, de difícil recuperação
Legislação		0	Não há requisito legal diretamente aplicável ao aspecto
		1	Há requisito legal diretamente aplicável ao aspecto
Parte Interessada		0	Não há ocorrências com parte interessada
		1	Há ocorrências com parte interessada

Fonte: Silva, 2012

Na pontuação das ocorrências com parte interessada, são consideradas as ocorrências relacionadas ao meio ambiente, como reclamações da comunidade; interesse para o negócio, quando divergem com a política da empresa e advertências por parte de órgão ambiental fiscalizador.

É significativo o aspecto ambiental cuja soma entre frequência (ou probabilidade), severidade, legislação aplicável com requisitos e ocorrências com parte interessada seja maior ou igual a 5. Sendo significativo: resultado do somatório ≥ 5 e não significativo: resultado do somatório < 5 . (Silva, 2012, pg 49), conforme a representado na Figura 3.

Figura 3 – Metodologia de classificação dos aspectos ambientais adotada na pesquisa



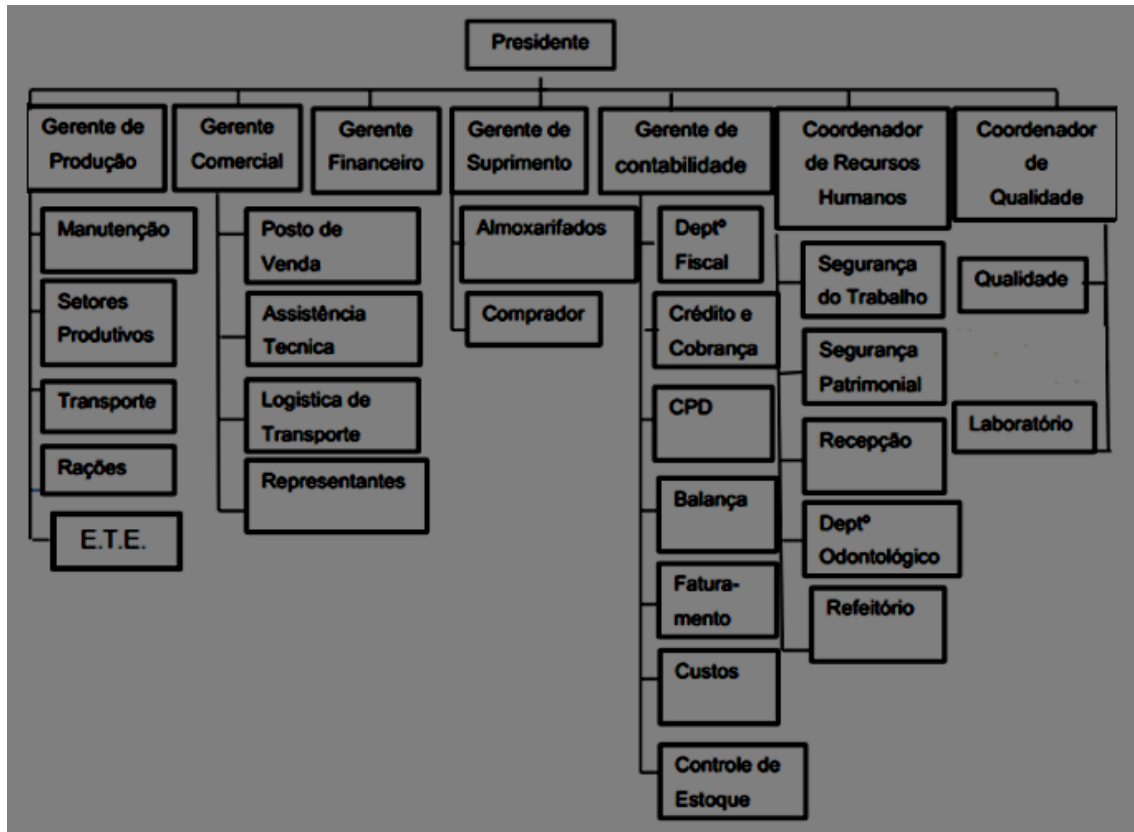
Fonte: os autores

O próximo tópico apresenta e discute os resultados obtidos na pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa estudada está instalada em um terreno com área de cerca de 52 mil m² e possui área construída em torno de 10 mil m², onde trabalham aproximadamente 250 funcionários. Possui duas linhas básicas de produção: óleos e rações, das quais resultam 14 produtos. Está organizada em sete segmentos gerenciais, conforme mostra o organograma apresentado na Figura 4. Ao presidente, principal gestor, subordinam-se, num segundo nível hierárquico, cinco gerentes e dois coordenadores, estes de Recursos Humanos e Qualidade. Dos gerentes, um exerce controle sobre a atividade produtiva e outros quatro estão relacionados a atividades de apoio, nas áreas comercial, financeira, de suprimentos e de contabilidade.

Figura 4 - Sistema Organizacional de Administração



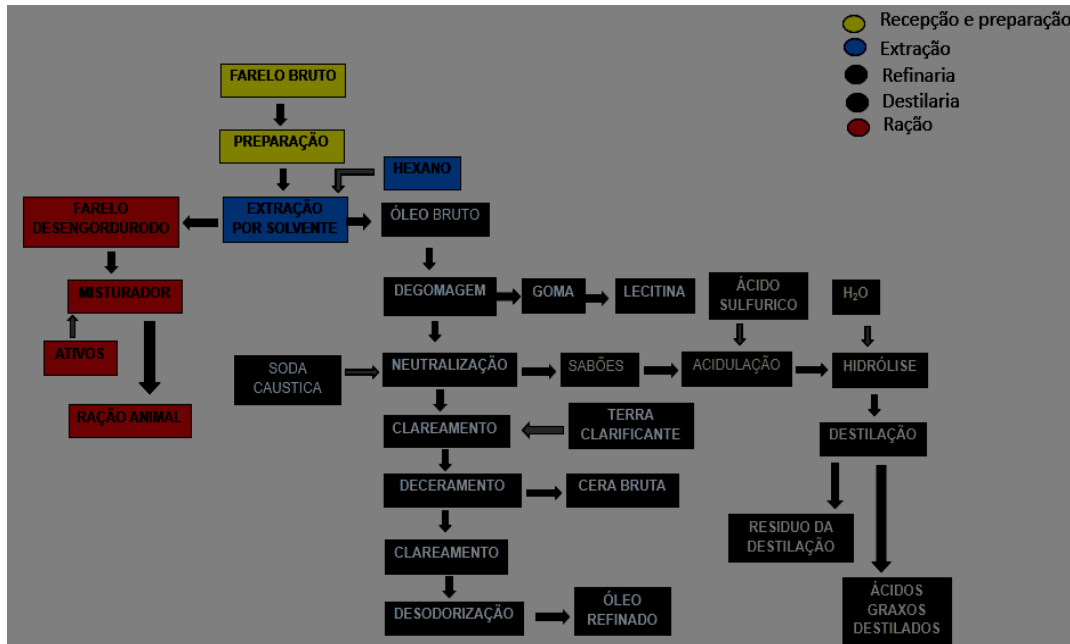
Fonte: Controle de Qualidade da empresa estudada

A área de produção possui cinco setores distintos, explicados na seção a seguir, sendo: três de apoio geral: manutenção, transporte e a estação de tratamento de efluentes (ETE); um chamado de “setores produtivos”, e outro de “rações”.

Os setores produtivos contemplam a extração e o processamento de óleos. A chamada extração é a operação que transforma o farelo vegetal bruto em óleo bruto e farelo desengordurado. O processamento de óleos compreende os setores de refino e destilação. O setor de rações produz ração animal a partir do farelo desengordurado. Estes setores estão diferenciados por cores diferentes na Figura 5, onde é apresentado o fluxograma geral de produção.

Ao setor de Recebimento e Preparação chega a matéria-prima, tipo de farelo de origem vegetal oriundo de processo de beneficiamento de insumo agrícola, onde é selecionada e preparada para ser processada até os produtos finais. O farelo chega à indústria em caminhões ou carretas que, após serem pesados, direcionam-se ao setor de recebimento, onde a carga é descarregada em moega, transportada através de um elevador para o graneleiro.

Figura 5 - Fluxograma Geral de Produção



Fonte: elaboração dos autores

Após um processamento inicial, o farelo é peletizado (agregado formando grãos) e vai para silos de armazenamento. Após, os pellets passam por processo de extração da matéria oleosa, feita com uso do solvente hexano, onde o óleo retirado segue para os processos de refino e destilação, enquanto o farelo, já desengordurado, é novamente peletizado e segue para a produção de ração. No setor de Extração situa-se o tanque de solvente (hexano), com capacidade de 41 mil litros, do tipo aéreo e com bacia de contenção (FEPAM, 2013).

Após extraído, o óleo bruto vai para refinaria onde passa por diversos processos, onde os diversos processos resultam na produção de: (i) goma; (ii) lecitina, obtida pelo beneficiamento da goma, servindo como insumo para produtos alimentícios de consumo humano; (iii) sabões (borras), que passarão a ser destilados; (iv) cera bruta; e (v) óleo refinado, de consumo humano.

O setor de refino possui tancagem de óleos vegetais, Amônia (20 m³) e de Soda Caustica (26 m³). Estes últimos do tipo aéreo, com bacia de contenção (FEPAM, 2013).

Na destilaria os sabões (borras) são acidulados com ácido sulfúrico, e hidrolizados. Após, a mistura é destilada, resultando em ácidos graxos e resíduos, ambos comercializados. Este setor possui tancagem de Ácido Sulfúrico, com volume de 17 m³, do tipo aéreo e com bacia de contenção (FEPAM, 2013).

O setor de Rações é responsável pela fabricação de rações para animais, obtidas a partir do farelo desengordurado, ao qual são adicionados ativos como milho, ureia e melão, dependendo do tipo de produto final desejado.

Na ETE é feito o tratamento do efluente líquido da indústria, principalmente dos setores produtivos de extração, refino e destilação, passando por vários processos, dentre os tratamentos físicos, químicos e biológicos, para observância dos parâmetros e padrões de emissão determinados na LO do empreendimento. O efluente bruto vindo dos setores de extração, refinaria e destilaria, chega a ETE com grande quantidade de óleo, onde, num primeiro momento, é separado fisicamente, por gravidade, onde o óleo retorna à destilaria para ser

misturado ao resíduo da destilaria e comercializado. O efluente pós-separação de óleo, passa por tratamento físico-químico (bateladas) com utilização de soda caustica, cal virgem, coagulante orgânico e polieletrólito orgânico. Depois de adicionados estes produtos, a matéria orgânica forma flocos, que são chamados flocos de lodo primário, e se depositam no fundo, tornando possível a separação do efluente líquido, onde este efluente segue para o flotodecantador onde os flocos que ainda estiverem em suspensão poderão decantar ou flotar, possibilitando sua remoção.

Deste tratamento resulta o depósito do lodo primário em um reservatório (caixa do lodo) e o efluente segue para o tratamento biológico, onde bactérias retiraram boa parte da matéria orgânica ainda presente do efluente. Nesta operação também há formação de lodo, de modo que o efluente precisa passar por um decantador, de onde sairá o efluente final, já dentro dos padrões e parâmetros estabelecidos pela LO do empreendimento. O lodo biológico junta-se ao primário na caixa do lodo. Por fim, o lodo acumulado na caixa de lodo é transportado por tubulação para o setor caldeira (lodo-caldeira), onde é misturado com cinza.

Este setor também é responsável pelo controle dos resíduos sólidos, armazenados em área separada, e cuja destinação segue requisitos legais e o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da Empresa.

O setor de caldeiras é considerado o coração da indústria, pois a produção de vapor é essencial para o processo industrial. O combustível utilizado para alimentação da caldeira é a casca de arroz, resíduo resultante do beneficiamento de arroz em outras indústrias. A cinza resultante do processo de queima vai para a “caixa da cinza”. A cinza é, então, misturada com o lodo proveniente da ETE, caindo diretamente na caçamba do caminhão que levará a mistura até lavouras. Por possuir propriedades benéficas ao solo, o composto é usado como fertilizante agrícola.

O setor de produção possui ainda departamento voltado à manutenção, produção, montagem e pintura de equipamentos e estruturas da indústria. Para tanto, possui uma oficina estruturada, onde também é realizada a manutenção mecânica e elétrica dos equipamentos.

Os requisitos legais identificados pela pesquisa como aplicáveis à empresa estudada foram: Lei Federal 6.938/1981, como um todo; Resolução CONAMA 430/2011 e as resoluções CONSEMA 1/1998, 128/2006, 129/2006, 251/2010, quanto aos efluentes líquidos; resoluções CONAMA 1/1990 e 8/1990, quanto às emissões atmosféricas; normas ABNT 10.004/2004, 11.174/1990 e 12.235/1992, além do Decreto Estadual 38.356/1998, Lei Federal 12.305/2010, portaria FEPAM 34/2009, resolução CONAMA 362/2005, Resolução Estadual SEMA/FEPAM 1/2003 (BRASIL, 1981; 1990a; 1990b; 2005; 2010, RIO GRANDE DO SUL 1998a; 1998b; 2003; 2006a; 2006b; 2009; 2011, ABNT, 1990; 1992; 2004).

A partir da análise dos requisitos legais, das respostas obtidas nos questionários e da observação direta, foram elaboradas as planilhas, conforme modelo apresentado na Figura 2, com a identificação dos aspectos ambientais relevantes.

Os aspectos ambientais levantados tiveram sua relevância discutida em relação a sua natureza, sendo ela benéfica ou adversa; a frequência com que acontecem em casos de operações normais de operação, bem como a probabilidade de ocorrência em caso de riscos ou acidentes; além da severidade que podem ter.

Levou-se em consideração se o impacto ambiental relacionado está restrito ao espaço

físico da unidade ou podem ser mitigados dentro da empresa. Aqueles que não podem ser mitigados dentro da unidade devem ser destinados a serviços especializados de coleta, o transporte, o tratamento e a reciclagem por empresas licenciadas, para tais serviços, sendo assim estes aspectos podem ser considerados não restritos a unidade mas controlados por ela.

Foram consideradas, também, as exigências e recomendações descritas nos requisitos legais aplicáveis e as reclamações com partes interessadas.

Os aspectos ambientais de operação normal e anormal levantados, bem como a avaliação dos seus impactos, estão apresentados nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 – Levantamento e avaliação dos aspectos ambientais em situação normal de operação

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Natureza	Conclusão
		A = Adversa	Não significativo
		B = Benéfica	Significativo
Armazenamento de produtos químicos	1	A	Significativo
Consumo de água	4	A	Significativo
Consumo de casca de arroz	1	B	Significativo
Consumo de energia	4	A	Significativo
Consumo de Papel	1 e 4	A	Significativo
Efluentes líquidos	1 e 3	A	Significativo
Esgoto doméstico	1, 3 e 4	A	Significativo
Lâmpadas Fluorescentes	1	A	Não significativo
Lixo eletrônico	1	A	Não significativo
Lixo orgânico	1	A	Significativo
Lixo reciclável	1	A	Significativo
Lodo (armazenado)	1 e 3	A	significativo
Óleos lubrificantes e graxas	1, 2 e 3	A	Significativo
Partículas volantes/poeiras	2	A	Significativo
Recipientes de Óleos e graxas	1 e 3	A	Significativo
Recipientes Tintas e solventes	1, 2 e 3	A	Significativo
Resíduo de saúde	1	A	Significativo
Resíduo de varrição (misturas orgânicas)	1	A	Significativo
Resíduo de varrição/farelo	1 e 3	A	Significativo
Resíduos químicos líquidos	1 e 3	A	significativo
Restos de materiais (sucata)	1	A	Significativo
Ruído	2	A	Significativo
Tancagem de Ácido Sulfúrico	1 e 3	A	Significativo
Tancagem de Amônia	1 e 2	A	Significativo

Tancagem de Hexano	1 e 2	A	Significativo
Tancagem de soda Cáustica	1	A	Significativo
Tancagens de Óleos	1 e 3	A	Significativo
Tintas e solventes	1	A	Significativo
Legenda:	1- alteração da qualidade do solo		
	2 -alteração da qualidade do ar		
	3- alteração da qualidade da água		
	4- esgotamento dos recursos naturais		

Fonte: os autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho levantou os aspectos ambientais mais frequentes na empresa e ponderou suas possibilidades de ocorrência, como casos de risco de acidentes.

A aplicação da metodologia apontou vários aspectos significativos, sendo que a grande maioria pode ser controlada ou minimizada dentro da unidade. Alguns aspectos, como os relacionados a resíduos perigosos, necessitam de serviço especializado de coleta, transporte, tratamento e/ou reciclagem. Estes casos, embora de responsabilidade da empresa, têm tratamento externo à unidade.

Para sistematizar a identificação de aspectos ambientais significativos na organização é necessário reconhecer suas atividades, produtos e serviços e como interagem ou podem interagir, em casos de emergência, com o meio ambiente, além dos requisitos legais aplicáveis (leis, decretos, leis complementares, acordos com os órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização, normas da ABNT, normas internacionais), e desenvolver procedimentos para levantar os aspectos ambientais da organização, verificar quais impactos ambientais estão associados e sua significância, levando em consideração a frequência ou probabilidade com que podem ocorrer, qual significância, mensurando a dimensão e geográfica e de recuperação deste impacto, além de verificar se existem reclamações da comunidade sobre impactos, que sejam cabíveis aos aspectos gerados pela organização. Um grande aliado para implementar e manter um sistema identificação dos aspectos ambientais, estão disponíveis nas NBR ISO 14004 e 14005.

Tabela 2 – Levantamento e avaliação dos aspectos ambientais em situação anormal de operação

Fonte: os autores

A organização minimizar os aspectos ambientais educação ambiental, seus colaboradores economia de água, promover maneiras frequência e os impactos através da adoção de (iii) construir contenção de óleos e impermeabilizar a locais onde inexistente, com efluentes, e tratamento; (v) de controle manutenção de minimizar a vazamento de anteparo para evitar escapam dos filtros de acidentais, que tem frequência, É importante possibilidade da implementar um Ambiental, visto que preocupando em legais aplicáveis, melhor sistematização Com isso, poderá ISO 14001. Como a SGA demanda o aspectos ambientais, usada como norteadora das ações ambiental inicial, ISO 14004.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Nature	Conclus
		A = Adversa	Não significativo
		B = Benéfica	Significativo
Bactérias (Tratamento Biológico)	1 e 3	A	Significativo
Derramamento de lodo	1 e 2	A	Significativo
Derramamento de melação	1	A	Significativo
Derramamento de soda cáustica	1 e 3	A	Significativo
Escape de cinza	1 e 3	A	Significativo
Resíduo de varrição/casca de arroz	1	A	Significativo
Resíduo de varrição/cinza	1	A	Significativo
Resíduo sólido/ Lodo com cinza	1 e 2	B	Significativo
Incêndio	1 e 2	A	Significativo
Vazamento de Ácido Sulfúrico (bombas e linhas)	1, 2 e 3	A	Significativo
Vazamento de Amônia	1 e 2	A	Significativo
Vazamento de Hexano	2	A	Significativo
Vazamento de Óleo (bombas)	1 e 3	A	Significativo
Legenda:	1- alteração da qualidade do solo		
	2 -alteração da qualidade do ar		
	3- alteração da qualidade da água		
	4- esgotamento dos recursos naturais		

estudada pode: (i) impactos de seus com ações de trabalhando junto aos com temas como papéis e energia; (ii) para minimizar a intensidade com que ambientais ocorrem, abafadores de som; barreiras para líquidos em geral; (iv) pavimentação em atualmente é captação de resíduos e encaminhamento para aprimorar o sistema relacionado à bombas, de modo a ocorrência de produtos; (vi) colocar que as cinzas que manga, em situações ocorrido com contaminem o ar. salientar a organização Sistema de Gestão ela vem se cumprir os requisitos porém sem uma interna do Sistema. buscar a certificação implementação de um levantamento dos esta pesquisa pode ser precursora e relacionadas à análise normatizadas pela

Este trabalho se baseou somente nos aspectos ambientais e os possíveis impactos gerados, apoiados em requisitos legais aplicáveis e nas normas ISO 14000, devendo ter continuidade, afim de qualificar a gestão ambiental da organização.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 10.004**, de 31 de maio de 2004. <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em 29 set. 2014.

_____. **ABNT NBR 11.174**, de julho de 1990. Disponível em: <<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/LegislacaoAmbiental/ABNT/ABNTNBR11174.pdf>>. Acesso em 29 set. 2014.

_____. **ABNT NBR 12.235**, de abril de 1992. Disponível em: <<http://venus.maringa.pr.gov.br/residuos/arquivo.php?id=63>>. Acesso em: 29 set. 2014.

_____. **Gestão Ambiental** (Coletânea Eletrônica). Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BRASIL. **LEI 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 26 maio 2014.

_____. **LEI 12.305 DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 9 out. 2014.

_____. **RESOLUÇÃO CONAMA 1**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 11 out. 2014.

_____. **RESOLUÇÃO CONAMA 1**, de 2 de abril de 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em: 11 out. 2014.a

_____. **RESOLUÇÃO CONAMA 8**, de 28 de dezembro de 1990. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=105>. Acesso em: 11 out. 2014.b

_____. **RESOLUÇÃO CONAMA 362**, de 23 de Junho de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>. Acesso em: 8 out. 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **Environmental management**: The ISO 14000 family of International Standards. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/theiso14000family2009.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2014.

REIS, L. F. S.; QUEIROZ, S. M. P. **Gestão Ambiental em Pequenas e Médias Empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto 38.356**, de 1 de abril de 1998. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=6792&hTexto=&Hid_IDNorma=6792. Acesso em: 11 out. 2014.a

_____. **Portaria FEPAM 34**, de 3 de março de 2009. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/Area4/18_02.asp?comp=1&tipo=5&num=34&ano=2009&key=>>. Acesso em: 9 set. 2014.

_____. **Portaria SEMA/FEPAM 1/2003**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir813/PortSemaFepamNo0012004EmbalVazi.as.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2014.

_____. **Resolução CONSEMA 1**, de 20 de março de 1998. Disponível em:

<<http://www.fepam.rs.gov.br/consema/Res01-98.asp>>. Acesso em: 10 out. 2014.

_____. **Resolução CONSEMA 128/2006.** Disponível em:

<https://www.univates.br/unianalises/media/imagens/Anexo_IV_61957_3.pdf>. Acesso em: 10 de out. 2014.a

_____. **Resolução CONSEMA 129/2006.** Disponível em:

<http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONSEMA%20n%C2%BA%20129_2006%20-%20Dispoe%20sobre%20a%20defini%C3%A7%C3%A3o%20crit%20e%20padroes%20emissao%20toxic%20eflu%C3%A7%C3%A3o%20nas%20aguas%20superf%20RS.pdf>. Acesso em: 10 de out. 2014.b

_____. **Resolução CONSEMA 251/2010.** Disponível em:

<http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONSEMA%20n%C2%BA%20251_2010.pdf>. Acesso em: 10 de out. 2014.

SILVA, E. **Proposta de método para gerenciamento de riscos ambientais utilizando as ferramentas FMEA e RCM.** Dissertação de Mestrado - Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica & Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.