

# Trabalho de Conclusão de Curso

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS: ESTUDO DE CASO EM GASPAR, SC.

Raul Schramm Filho

Orientador: Joel Dias da Silva, Dr.

2013.2



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E  
AMBIENTAL

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA COLETA E  
TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS: ESTUDO DE  
CASO EM GASPAR, SC.**

Trabalho submetido à Banca  
Examinadora como parte dos  
requisitos para Conclusão do Curso de  
Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental – TCC II  
Orientador: Joel Dias da Silva, Dr.

Florianópolis, SC  
Novembro/2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E  
AMBIENTAL

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA COLETA E  
TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS: ESTUDO DE  
CASO EM GASPAR, SC.**

**RAUL SCHRAMM FILHO**

Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos para Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental – TCC II.

BANCA EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Joel Dias da Silva  
(Orientador)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Marlon André Capanema  
(Membro da Banca)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Guilherme Farias Cunha, Dr.  
(Membro da Banca)

FLORIANÓPOLIS, (SC)  
NOVEMBRO/2013

*“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.”*

*Albert Einstein*

## AGRADECIMENTOS

Gostaria primeiramente de agradecer aos meus pais, Raul e Valquíria, que sempre me incentivaram a estudar e me aprimorar cada vez mais e que com muito sacrifício sempre fizeram questão de me proporcionar a melhor educação que puderam.

Aos meus irmãos Laryssa e Luiz Felipe, pela companhia e pelo apoio.

À minha madrinha, Karine, que sempre preocupada com o meu bem-estar e com a minha formação me auxiliou quando necessário.

Ao Joel, pela supervisão durante o estágio obrigatório, pela orientação durante a realização deste trabalho, pela disponibilidade e acima de tudo por ter acreditado no meu potencial.

Aos meus colegas de curso, em especial aos amigos Fernando, Renata, Liane, Priscila, Karina, Paulo, Laís (in memoriam) e Bruna (in memoriam) pela companhia durante essa jornada que foi o ensino superior, pelo apoio e pela amizade sincera.

Aos meus professores do ENS e dos outros departamentos da UFSC, que com muita dedicação contribuíram para a minha formação nesses anos que passei na Universidade.

Aos meus colegas e amigos do Comitê Catarinense para a Rio+20, que sempre inovadores, criativos e engajados deram voz não só a mim mas a toda Santa Catarina através dos Diálogos Sociais para a sustentabilidade.

A toda equipe da Say Muller, em especial ao Arnaldo e à Schirle pela oportunidade de exercitar na prática tudo aquilo que aprendi na graduação. À

Mariane, minha colega, que sempre se mostrou disponível e me auxiliou durante as atividades do estágio obrigatório.

## RESUMO

A execução do serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos perigosos apresenta riscos ao meio ambiente e à saúde humana. Neste sentido, está sujeito ao licenciamento ambiental e a observância das exigências legais e normativas é imprescindível para a minimização dos riscos envolvidos. O presente trabalho teve como objetivo a análise e descrição do processo de licenciamento ambiental e adequações de uma empresa localizada no município de Gaspar, SC, para a coleta e transporte de resíduos perigosos. Para isto foi realizada pesquisa exploratória com coleta de dados *in loco*, a fim de contextualizar o problema; pesquisa documental, através da qual foram analisadas as condições exigidas pela legislação; e por fim pesquisa descritiva, através da qual foram descritas as adequações propriamente ditas para atendimento às normativas e relatado acompanhamento de coleta de resíduos de serviços de saúde em São João Batista. Os resultados demonstraram que mesmo após a expedição da licença ambiental pelo órgão ambiental competente a empresa deve continuamente investir em treinamento dos colaboradores e zelar pela segurança no trabalho a fim não só de continuar atendendo as exigências legais mas também pela integridade dos funcionários e do meio ambiente.

Palavras-chave: resíduos sólidos perigosos, resíduos sólidos de serviços de saúde, licenciamento ambiental, adequações.

## **ABSTRACT**

Services of hazardous waste collection and transportation bring risks to the environment and to human health. Thus, this kind of service must undergo a process of environmental licensing and must meet the conditions prescribed by the law, in order to minimize its risks. This study aimed the description of the environmental licensing process for hazardous waste collection and transportation of a firm located in the municipality of Gaspar, Santa Catarina, in southern Brazil. The methods used involved exploratory research with data collection in field, to understand the problem, documental research, through which the conditions demanded by the law were analyzed, and finally, descriptive research, through which the necessary adjustments were described. The results showed that even after the environmental license was granted, it is necessary to continuously observe the legislation and technical standards in order to guarantee occupation safety and environmental protection.

**Keywords:** hazardous waste, environmental licensing, adequations, healthcare waste.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Classes e seus respectivos rótulos de risco para fins de transporte de cargas perigosas.....	23
Figura 2 - Exemplo de rótulo de risco para unidade transportadora de substâncias infectantes. ....	38
Figura 3 - Exemplo de painel de segurança. ....	39
Figura 4 - Comprovante de cadastro no CNPJ. ....	44
Figura 5 - Certificado de regularidade junto ao IBAMA. ....	45
Figura 6 - Licença ambiental de operação para coleta e transporte de resíduos perigosos concedida à Say Muller Serviços LTDA. ....	49
Figura 7 - Fluxo operacional para coleta e transporte dos resíduos perigosos.....	50
Figura 8 - Lateral do veículo coletor após a sinalização. ....	54
Figura 9- Interior do compartimento de carga do veículo coletor. ....	54
Figura 10 - Traseira do veículo sinalizada.....	55
Figura 11 - Sinalização do local de coleta com cones. ....	56
Figura 12 - Resíduos da Classe E acondicionados na área externa do estabelecimento de saúde. ....	57
Figura 13 - Resíduos da Classe A acondicionados na área externa do estabelecimento de saúde. ....	57
Figura 14 - Coleta e acondicionamento dos resíduos perfurocortantes com auxílio de enxada. ....	58
Figura 15 - Quantidade de RSS coletados em São João Batista por local. ....	61
Figura 16 - Quantidade de RSS coletados em São João Batista por Classe segundo a RDC 306 da ANVISA. ....	61



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Acidentes ambientais registrados por local, no período de 2006 a 2010. Adaptado de IBAMA (2011).....	13
Tabela 2: Enquadramento da atividade conforme Resolução CONSEMA nº 13/12.....	29
Tabela 3 - Relação dos resíduos a serem transportados com as respectivas classes e tipo de acondicionamento.....	42
Tabela 4 - Vias utilizadas para o transporte dos resíduos perigosos, bem como sua procedência e destino.....	42
Tabela 5 - Lista de veículos a serem licenciados para a execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos.....	46
Tabela 6 - Quantitativo e classificação dos resíduos de serviços de saúde coletados em São João Batista.....	60

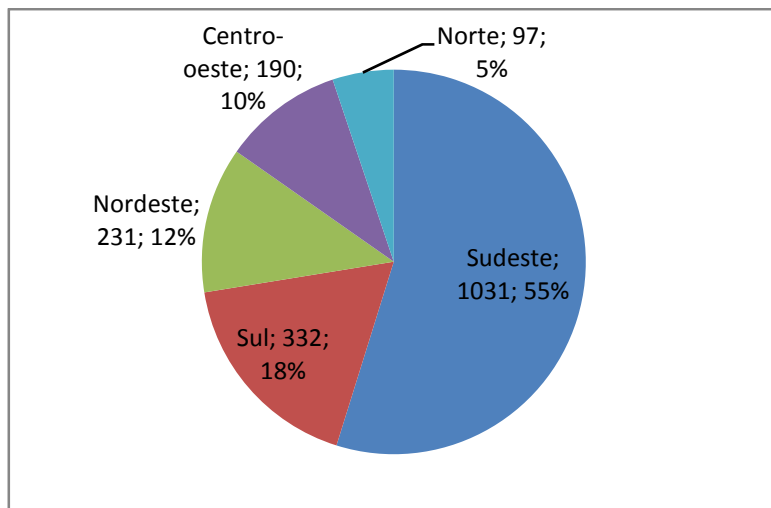
## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	JUSTIFICATIVA.....	14
3	OBJETIVOS .....	15
4	REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....	16
4.1.	Resíduos Sólidos Perigosos .....	16
4.2.	Classificação dos resíduos sólidos quanto aos potenciais riscos de contaminação .....	17
4.3.	Resíduos de fontes especiais.....	18
4.4.	Gestão de resíduos de serviços de saúde	19
4.4.1.	Coleta e Transporte de resíduos de serviços de saúde .....	22
4.5.	Legislação Ambiental aplicável.....	24
4.6.	Licenciamento ambiental para resíduos especiais	24
5	METODOLOGIA.....	25
5.1.	Pesquisa exploratória .....	26
5.2.	Pesquisa documental .....	26
5.3.	Pesquisa descritiva .....	27
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
6.1.	Caracterização do empreendimento .....	27
6.2.	Análise da legislação .....	28
6.2.1.	Resolução nº 13/2012 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA).....	28
6.2.2.	Instrução Normativa nº58 da Fundação do Meio Ambiente (FATMA) .....	29
6.2.3.	NBR 12810 da ABNT.....	34
6.2.4.	NBR 7500 da ABNT.....	37

6.4.	Adequações para a execução dos serviços	50
6.4.1.	Plano de Ações Emergenciais (PAE)....	50
6.4.2.	Adaptação do veículo coletor.....	53
6.5.	Relatório de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde em São João Batista .....	55
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	62
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64
	ANEXO A - <i>CHECK-LIST PARA VERIFICAÇÃO DO VEÍCULO</i> .....	67
	ANEXO B - LISTA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO/ ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS .....	69

# 1 INTRODUÇÃO

O transporte rodoviário de cargas perigosas (TRCP), o que inclui também os resíduos perigosos, apresenta riscos para o meio ambiente e para a saúde da população, sendo um serviço que demanda cuidados específicos e responsabilidade na sua realização, com a finalidade de evitar acidentes e suas consequências. Neste sentido, a falta de critérios e a não observância das exigências legais podem aumentar os riscos a que o ambiente e os colaboradores envolvidos estão expostos nos casos de ocorrência de acidentes. Segundo o IBAMA (2011), as regiões Sul e Sudeste responderam juntas por mais de três quartos dos acidentes ambientais ocorridos entre 2006 e 2010 (Gráfico 1). Cabe salientar que do total de ocorrências em todas as regiões, cerca de um terço correspondia aos acidentes rodoviários (Tabela 1).



**Gráfico 1 - Número de acidentes ambientais por região no período de 2006 a 2010. Adaptado de IBAMA (2011).**

Local	Número de ocorrências	%
Rodovia	636	33,9
Outro	336	17,9
Indústria	206	11,0
Embarcação	147	7,8
Plataforma	135	7,2
Ferrovia	99	5,3
Porto	86	4,6
Armazenamento	83	4,4
Duto	70	3,7
Posto de combustível	40	2,1
Barragem	37	2,0

**Tabela 1 - Acidentes ambientais registrados por local, no período de 2006 a 2010. Adaptado de IBAMA (2011).**

Observa-se então, que o transporte de cargas perigosas apresenta grande potencial de causar impactos ambientais, quando mal executado. Dentre os potenciais impactos ao meio ambiente pode-se citar os vazamentos líquidos, os quais podem contaminar cursos d'água, a emissão de gases e vapores tóxicos, além de outros poluentes formados pela combustão incompleta de substâncias químicas (FREITAS E AMORIM, 2001).

Sendo assim, as exigências legais para a prestação do serviço de TRCP vêm sendo constantemente atualizadas, visando agregar o maior nível de segurança possível para a população e para o meio ambiente (ANTT, 2012).

Uma vez que se trata de uma atividade potencialmente poluidora, o TRCP está sujeito ao licenciamento ambiental, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA 237/97. Tendo em vista a prestação dos serviços de coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde (RSS), a empresa Say Muller Serviços, localizada em Gaspar, Santa Catarina, será objeto de estudo deste trabalho. Será descrito o processo de licenciamento ambiental do empreendimento para coleta

e transporte de resíduos perigosos e a análise das adequações necessárias exigidas pelas normas vigentes.

Cabe salientar que este estudo tratará primariamente das etapas de coleta e transporte de resíduos perigosos, no entanto, isto não diminui a importância do correto gerenciamento dos resíduos perigosos em todas as suas etapas, visto que todas estão interligadas.

## 2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica principalmente pela seriedade com que devem ser encaradas as exigências legais para o manejo de produtos perigosos, o qual deve ser sempre realizado zelando pela segurança do meio ambiente e da população. Além disso, a análise da legislação e identificação das adequações necessárias servirá como apoio para a regularização do empreendimento em estudo.

No que diz respeito à legislação, a Lei 12.305/2010, também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos, menciona em seu Art. 39. Parágrafo 2º que todos os empreendimentos que operam com resíduos perigosos devem contribuir para o aperfeiçoamento de seu gerenciamento. Além disso, tem o licenciamento ambiental como um de seus instrumentos de atuação.

Ao nível estadual, o Código Ambiental Estadual de Santa Catarina, em seu Art. 2º é estabelecido que é dever não só do poder público mas também da coletividade promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente. Além disso, deve-se fazer corrigir as atividades degradadoras ou poluidoras e os efeitos decorrentes destas. O licenciamento ambiental também é apresentado como um dos instrumentos de atuação desta diretriz legal do estado.

Por fim, ao nível do município de Gaspar, o seu Código Ambiental Municipal tem dentre os seus

princípios o direito de todos os cidadãos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo obrigação de todos zelar pela sua preservação para as atuais e futuras gerações.

### **3 OBJETIVOS**

Objetivo Geral: Descrever o processo de licenciamento ambiental da empresa Say Muller Serviços para coleta e transporte de resíduos perigosos.

Objetivos Específicos:

- a) Realizar um levantamento do atual cenário da empresa;
- b) Comparar a situação atual da empresa com o exigido pela legislação para obtenção da licença ambiental;
- c) Identificar as adequações que a empresa deverá realizar com vistas à concessão da licença ambiental;
- d) Relatar uma coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde a fim de avaliar as adequações realizadas;

## 4 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

### 4.1. *Resíduos Sólidos Perigosos*

Antes de definir resíduo sólido perigoso, é necessário esclarecer o que se entende por resíduo sólido de uma maneira geral.

De acordo com o IBAM (2001), a definição de resíduo sólido pode ser simplesmente igualada a de *lixo*. Segundo esta, resíduo sólido, ou lixo, nada mais é do que algo que perdeu sua utilidade e se torna a partir daí, indesejável pelo seu portador, e deve portanto, ser removido em qualquer recipiente destinado a esse fim.

Já a ABNT (2004) coloca uma definição de resíduo sólido restrita à origem desses materiais, na qual resíduo sólido é todo resíduo no estado sólido ou semissólido resultante de atividades como as domésticas, industriais, hospitalares, comerciais, agrícolas e de limpeza urbana.

Considerando as definições colocadas acima, podemos colocar que *resíduo sólido* é todo material (no estado sólido ou semissólido) ou subproduto resultante de uma determinada atividade, o qual perdeu seu valor ou utilidade e, portanto deve receber uma destinação adequada.

É interessante ressaltar que a definição de resíduo pode ser muito relativa, uma vez que um certo tipo de material pode ser considerado descartável por um determinado indivíduo mas por outro lado pode ter algum valor ou utilidade para outro.

Uma vez definido *resíduo sólido*, pode-se partir para a definição de *resíduo perigoso*. Resíduo perigoso, segundo a ABNT (2004) é aquele que apresenta, em função de suas propriedades, físicas, químicas ou infectocontagiosas, riscos à saúde pública ou ao meio ambiente. Bilitewski et al. (1994) define *resíduo perigoso* como sendo aquele que tem uma alta probabilidade de



conter contaminantes, sendo em função de sua concentração, propriedades ou quantidade, o que traz riscos à saúde pública e ao ambiente.

#### *4.2. Classificação dos resíduos sólidos quanto aos potenciais riscos de contaminação*

De acordo com a norma técnica NBR 10.004 (ABNT, 2004), os resíduos podem ser classificados em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II), sendo que estes últimos podem ser ainda subdivididos em não perigosos não inertes (Classe II-A) e não perigosos inertes (Classe II-B). Esta classificação se dá através de um laudo específico, através do qual é atestada a periculosidade ou não periculosidade do resíduo, dependendo da caracterização do mesmo. Para ser considerado perigoso, o resíduo deve apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, como citado anteriormente ou ainda apresentar uma das propriedades citadas a seguir:

- a) Inflamabilidade
- b) Corrosividade
- c) Reatividade
- d) Toxicidade
- e) Patogenicidade

Além disso, também são considerados pertencentes à Classe I todos os resíduos listados nos Anexos A e B da norma NBR 10.004 (2004).

Quanto aos resíduos Classe IIA - Não inertes, para serem classificados como tal de acordo com a NBR

10.004 estes podem apresentar as seguintes características:

- a) Biodegradabilidade
- b) Combustibilidade
- c) Solubilidade em água

Por fim, os resíduos Classe IIB - Inertes não podem ter nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água quando submetidos a contato com água destilada ou deionizada.

#### *4.3. Resíduos de fontes especiais*

Como foi apresentado na seção anterior, os resíduos especiais requerem cuidados específicos durante o seu manuseio, acondicionamento, transporte e disposição final e dentro desta classe pode-se destacar os seguintes subtipos (IBAM, 2001):

- Resíduos industriais: são aqueles resultantes de atividades industriais. Apresentam grande diversidade, pois são originários de uma infinidade de processos produtivos. A sua classificação se dá de acordo com a NBR 10.004;
- Resíduos radioativos: são aqueles que emitem radiações acima dos limites estabelecidos pelas normas ambientais;
- Resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários: são aqueles gerados nos respectivos terminais ou no interior de navios, aviões e demais veículos de transporte. Sua periculosidade está relacionada à

transmissão de doenças já erradicadas no país, a qual pode se dar através de passageiros ou de cargas contaminadas;

- Resíduos agrícolas: compreende restos de embalagens impregnadas com pesticidas e defensivos agrícolas, os quais caracterizam a sua periculosidade;

- Resíduos de serviços de saúde (RSS): são aqueles gerados em instituições responsáveis pela preservação da saúde da população. Sua classificação se dá de acordo com a RDC 306 da ANVISA.

#### *4.4. Gestão de resíduos de serviços de saúde*

A periculosidade dos RSS se dá principalmente pela presença de substâncias infectantes, radioativas e químicas, o que obriga que estes materiais sejam gerenciados de maneira diferenciada (PINHO, LIMA e NORAT, 2013).

Quanto à classificação desses materiais, estes ainda podem ser subdivididos nas seguintes classes, segundo a Resolução da Diretoria Colegiada nº 306 da ANVISA (2004):

- Grupo A: resíduos que apresentam riscos devido à presença de agentes infecciosos, seu acondicionamento deve ser em sacos do tipo branco leitoso;

- Grupo B: resíduos que apresentam riscos devido à sua composição química, podendo apresentar características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

- Grupo C: resíduos provenientes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em

quantidades superiores aos limites especificados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) ou para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;

- Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radioativo ou ao meio ambiente e podem ser considerados resíduos domiciliares comuns;

- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, devem ser acondicionados em caixas de papelão rígidas e resistentes à punctura, ruptura e vazamentos;

Segundo a RDC 306/2004 da ANVISA, a gestão dos RSS engloba os procedimentos com objetivo de reduzir a produção de resíduos e garantir o encaminhamento apropriado aos resíduos gerados, com os devidos cuidados de preservar a qualidade ambiental, garantir a segurança no trabalho e a proteção da saúde pública. Esta resolução ainda estabelece que todo gerador de RSS possui a responsabilidade de elaborar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

#### a) Segregação

Primeiramente os RSS devem ser separados no local de sua geração. Para isso devem ser levados em conta suas características físicas, químicas, biológicas e seus respectivos riscos.

#### b) Acondicionamento

Nesta etapa os resíduos já separados são embalados em sacos ou contentores adequados e resistentes, a fim de evitar vazamentos.

#### c) Identificação

Consiste nas práticas para o reconhecimento dos tipos de resíduos acondicionados em seus respectivos sacos e contentores, possibilitando o manejo adequado para cada tipo.

d) Transporte interno

Na etapa de transporte interno os resíduos são retirados do local de geração e encaminhados até o local para o seu armazenamento temporário ou armazenamento externo para posteriormente serem coletados.

e) Armazenamento temporário

Nesta etapa os resíduos já acondicionados são temporariamente armazenados próximos aos locais de geração com vistas à facilitar o seu transporte até o local onde ficarão disponíveis para a coleta e transporte externos.

f) Armazenamento externo

Nesta etapa os resíduos ficam guardados em local exclusivo com acessibilidade para veículos coletores até o momento da coleta externa. O local deve ser acessível a fim de facilitar a coleta e deve possuir um ambiente separado para os resíduos do Grupo A e Grupo E.

g) Coleta e transporte externos

Trata-se da remoção dos resíduos do local de armazenamento externo e seu encaminhamento ao tratamento e/ou disposição final. Durante esta etapa são necessários procedimentos que garantam a segurança no trabalho do pessoal envolvido, a prevenção de danos ambientais e a proteção da saúde pública.

h) Tratamento

O tratamento dos RSS envolve a aplicação de métodos que alteram as características desses materiais com vistas à eliminação de suas características de periculosidade.

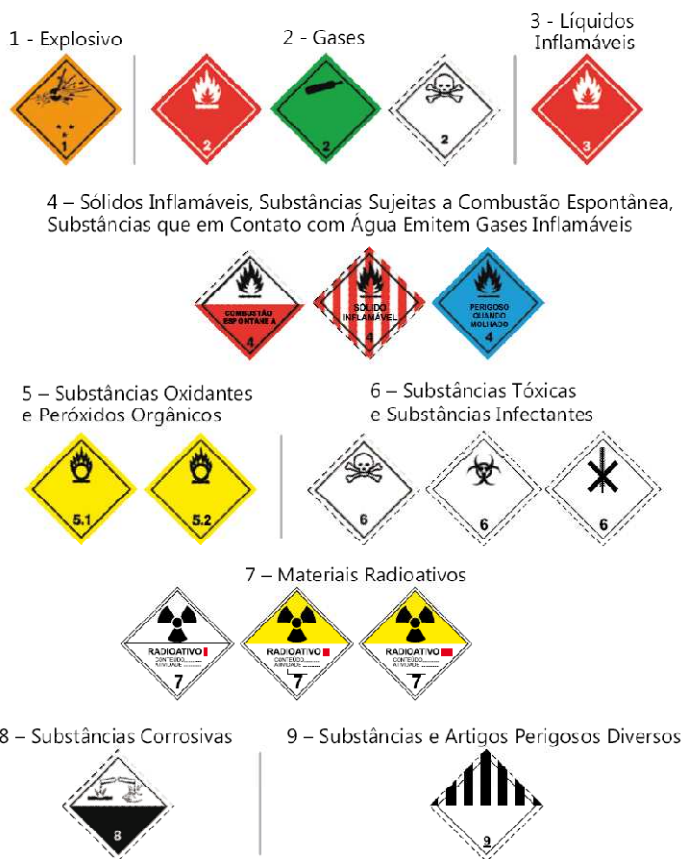
i) Disposição final

Envolve a disposição permanente dos resíduos já tratados no solo ou em local preparado para a recepção desses materiais. Pode se dar em aterros sanitários, aterros industriais ou em valas sépticas.

*4.4.1. Coleta e Transporte de resíduos de serviços de saúde*

Conforme descrito no item anterior, a coleta e transporte de RSS envolve o traslado dos resíduos do local de armazenamento externo até o local de tratamento e/ou disposição final e devido às sua característica de periculosidade demanda procedimentos adequados durante a execução desses serviços.

Uma vez que os RSS podem ser considerados um tipo específico de carga perigosa, o seu transporte está regulamentado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Segundo este órgão, todos os produtos perigosos são enquadrados em Classes de Risco, sendo que cada Classe possui o seu respectivo rótulo de risco, e além desta classificação recebem também o respectivo número de identificação internacional, o número ONU. Os símbolos e números de risco podem ser vistos na Figura 1 a seguir.



**Figura 1 - Classes e seus respectivos rótulos de risco para fins de transporte de cargas perigosas.**

O objetivo dessa identidade visual é informar acerca dos riscos envolvidos durante o armazenamento e transporte de produtos perigosos, o que implica que todos os veículos envolvidos devem ser sinalizados adequadamente. Desta forma em caso de acidente com espalhamento da carga o rótulo serve como alerta da periculosidade da mesma (ANTT, 2012).

É importante que sejam disponibilizados os EPI's adequados para os funcionários envolvidos na execução dos serviços e que o uso dos mesmos seja rigorosamente observado. Os equipamentos exigidos encontram-se na NBR 12.810 (ABNT, 1993). Também é importante que os resíduos comuns sejam coletados separadamente dos resíduos que apresentam riscos durante o seu manuseio (ANVISA, 2006).

Quanto ao tipo de veículo para transporte de RSS, estes podem ser do tipo coletor compactador ou do tipo furgão. A viatura deverá obrigatoriamente passar por higienização e desinfecção ao fim do turno de trabalho (ANVISA, 2006; IBAM, 2001).

#### *4.5. Legislação Ambiental aplicável*

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) determina que todo empreendimento que opere com resíduos sólidos potencialmente perigosos deve possuir licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente. Além disso, o empreendimento em questão deverá comprovar capacidade técnica e condições de oferecer as condições para que sejam tomados todos os cuidados relacionados ao gerenciamento desses materiais.

#### *4.6. Licenciamento ambiental para resíduos especiais*

Conforme definido pelo IBAMA, o Licenciamento Ambiental é um processo administrativo, através do qual o órgão ambiental competente autoriza a instalação de determinado empreendimento ou a operação de determinada atividade com potencial de poluição ou



degradação do meio ambiente. Este processo abrange três etapas, descritas a seguir:

- Licença Ambiental Prévia (LAP): atesta a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade e estabelece as condições para o projeto executivo;
- Licença Ambiental de Instalação (LAI): autoriza o início das obras para instalação do empreendimento ou atividade. Caso envolva desmatamento ainda será necessária uma autorização para supressão de vegetação.
- Licença Ambiental de Operação (LAO): é a licença que autoriza o início da operação do empreendimento ou atividade. Sua concessão está condicionada a uma vistoria cujo objetivo é de verificar se as exigências previstas pela LAP e da LAI foram satisfeitas.

No estado de Santa Catarina, o órgão ambiental ao qual compete a concessão de licenças ambientais é a Fundação do Meio Ambiente (FATMA)

## **5 METODOLOGIA**

A metodologia deste trabalho envolveu três etapas sequenciais e distintas, sendo que cada uma delas está relacionada a um dos objetivos do trabalho, os quais já foram enumerados no item 3.

De maneira geral, pode-se classificar este trabalho como sendo um estudo de caso, o qual segundo Siena (2013) é um estudo profundo e detalhado que busca esclarecer determinado fenômeno específico como um todo. A seguir são explicadas cada uma das etapas da metodologia seguida.

O empreendimento de estudo é a Say Muller Serviços, empresa do ramo de limpeza pública e coleta

de resíduos sólidos, localizada no município de Gaspar, Santa Catarina, região Sul do Brasil.

### 5.1. *Pesquisa exploratória*

A primeira etapa foi pesquisa exploratória de caráter descritivo em campo, a qual objetivou a coleta de dados sobre a situação atual da empresa, ou seja, uma contextualização do problema. Este tipo de pesquisa busca explicitar determinado assunto, ou neste caso, de uma situação mais específica, facilitando assim a delimitação do tema de trabalho (SIENA, 2013).

A coleta de dados se deu *in loco*, ou seja, em campo através de observação. Convém ressaltar que esta análise foi realizada priorizando os aspectos relacionados à coleta e transporte de resíduos perigosos.

Neste sentido, ao fim desta etapa foi produzido um levantamento detalhado da situação da empresa em termos das condições oferecidas para coleta e transporte de resíduos sólidos Classe I, segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004), servindo também como uma contextualização do tema delimitado.

### 5.2. *Pesquisa documental*

Após a contextualização e descrição preliminar do problema, foi realizada um levantamento do que é exigido dos empreendimentos pela legislação vigente e pelas normativas que regulamentam a coleta e transporte de resíduos perigosos. Sendo assim, foi feita uma pesquisa documental para buscar as condições exigidas para os empreendimentos que operam com a coleta e transporte de resíduos perigosos. Na sequência estes dados foram confrontados com o resultado do item anterior, produzindo como resultado desta segunda etapa a identificação das adequações necessárias que a empresa realizou para executar o serviço já mencionado.

### *5.3. Pesquisa descritiva*

A terceira e última etapa deste trabalho envolveu a observação e descrição das adequações necessárias a fim de que a empresa esteja em conformidade com a legislação e normas vigentes. Para isso foi utilizado o método de análise descritiva em campo.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### *6.1. Caracterização do empreendimento*

A empresa Say Muller Serviços está localizada no município de Gaspar, na região do Vale do Itajaí, estado de Santa Catarina. Iniciou suas atividades no ano de 2005 e é a empresa responsável pela coleta e transporte dos resíduos domiciliares dos municípios de Gaspar e Ilhota.

Sua estrutura física é composta pela área administrativa, pelo pátio dos veículos e pela área de lavagem dos veículos.

A frota disponível para coleta e transporte dos resíduos é composta por nove veículos, sendo que destes, quatro são do tipo compactador, três do tipo baú, um é do tipo utilitário e outro é do tipo caminhonete, para coleta em locais de mais difícil acesso com caminhão. O quadro de colaboradores envolvidos nos serviços de coleta e transporte de resíduos é composto por seis motoristas e doze ajudantes de coleta.

As rotas de coleta têm início às 5h00min, com encerramento previsto para as 17h00min, sendo que cada equipe de coleta - composta por um motorista e dois ajudantes de coleta - é responsável por uma rota em um determinado dia da semana.

No que diz respeito à coleta e transporte de resíduos perigosos, a empresa apenas transporta aqueles que são coletados normalmente juntamente com os resíduos domiciliares, não realizando nenhum tipo de serviço dessa natureza sem o devido licenciamento pela FATMA.

Quanto à segurança no trabalho, não havia sido realizado treinamento periódico com os colaboradores para os casos de incêndio e nem foram providenciadas as ordens de serviço sobre segurança e medicina do trabalho para cada função. A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) havia sido eleita no ano de 2012, porém não se encontrava ativa no momento em que foi dada entrada na LAO.

A caracterização do empreendimento para fins de licenciamento ambiental pela FATMA se dá através do preenchimento do Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado (FCEI), o qual é o meio de cadastramento dos empreendimentos e atividades junto à FATMA. Para o empreendimento em questão o parâmetro técnico utilizado para caracterização de seu porte é o número de veículos, conforme regulamentado pela Resolução CONSEMA nº 13/2012. Sabendo que a frota disponível é composta por nove veículos, de acordo com a legislação o empreendimento é caracterizado como sendo de porte médio.

## *6.2. Análise da legislação*

### *6.2.1. Resolução nº 13/2012 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA)*

A Resolução nº 13/2012 do CONSEMA apresenta a listagem das atividades potencialmente poluidoras sujeitas ao licenciamento ambiental pela FATMA, seu potencial poluidor (para o ar, a água e o solo), o qual é

classificado em pequeno, médio ou grande e o parâmetro técnico a ser utilizado para fins de licenciamento.

Consultando a relação das atividades, o serviço de coleta e transporte de resíduos perigosos se enquadra no item 53.10.00 como pode ser visto na Tabela 2 abaixo.

Convém ressaltar que o serviço de coleta e transporte de RSS também está enquadrado no código 53.10.00 apesar de existir outro código, o 53.10.02, o qual abrange serviços de coleta e transporte exclusivamente de RSS.

<b>Código</b>	<b>Atividade</b>	<b>Potencial Poluidor</b>	<b>Parâmetro Técnico</b>	<b>Porte</b>
53.10.00	Serviço de coleta e transporte de resíduos e/ou rejeitos industriais Classe I	Ar: P Água: G Solo: G Geral: G	Número de veículos (NV)	NV ≤ 5: pequeno
				5 < NV < 20: médio
				NV ≥ 20 : grande

**Tabela 2: Enquadramento da atividade conforme Resolução CONSEMA nº 13/12.**

### *6.2.2. Instrução Normativa nº58 da Fundação do Meio Ambiente (FATMA)*

A instrução normativa (IN) em questão apresenta a documentação necessária ao licenciamento e estabelece os critérios para apresentação de planos, programas e projetos ambientais para os serviços de coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais classe I, classe II-A e classe II-B,

inclusive resíduos líquidos, tratamento e disposição de resíduos sólidos e outros passivos ambientais.

De acordo com esta IN, as atividades potencialmente poluidoras sujeitas ao licenciamento ambiental pela FATMA, e os respectivos estudos ambientais exigidos, estão apresentados na Resolução CONSEMA nº 13/2012. No entanto, os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos classe I e resíduos de serviços de saúde são licenciados pela expedição apenas da Licença Ambiental de Operação, estando isentos dos estudos especificados na Resolução CONSEMA nº 001/08, a saber, Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Estudo Ambiental Simplificado (EAS) e Relatório Ambiental Prévio (RAP).

As etapas a serem seguidas para o licenciamento ambiental apresentadas na normativa são transcritas a seguir:

- *Cadastramento do empreendedor e do empreendimento junto ao Sistema de Informações Ambientais - SinFAT.*
- *Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade.*
- *Análise pela FATMA dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias.*
- *Solicitação de esclarecimentos e complementações pela FATMA, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios.*

- *Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico.*
- *Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade quando do seu deferimento.*

A documentação exigida para o Licenciamento da Atividade, mais especificamente para a obtenção da LAO, é apresentada a seguir.

O Requerimento da LAO é o documento oficial através do qual é solicitada à FATMA a análise dos documentos para obtenção ou renovação da mesma. O modelo anexo à IN contém os campos para preenchimento dos dados pessoais do requerente, endereço do requerente, dados do empreendimento, endereço do empreendimento e assinatura do requerente.

O Formulário de Informações sobre o Transporte Rodoviário de Resíduos é um documento onde devem ser fornecidas informações sobre a empresa transportadora, como o endereço e a relação dos veículos disponíveis, bem como informações acerca dos resíduos a serem transportados, as principais rotas para o seu transporte, sua classificação segundo a ABNT 10004 e o tipo de acondicionamento dos mesmos. Além disso, nesse formulário também devem ser preenchidas informações breves sobre os equipamentos de proteção individual e treinamento dos motoristas e ajudantes para a execução do serviço.

O Plano de Ações Emergenciais (PAE), subscrito por profissional habilitado, é um documento que visa minimizar os danos ambientais e à integridade física das pessoas em caso de acidente com cargas perigosas. Este plano define as ações a serem tomadas em caso de emergência durante e após a mesma e atribui responsabilidades aos envolvidos nos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos. Juntamente com o PAE deve ser fornecida a Anotação de Responsabilidade

Técnica (ART) do profissional habilitado responsável por sua elaboração.

A lista dos veículos, com informações de placa, Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM), cidade do emplacamento, marca e modelo, a qual deve ser fornecida em papel timbrado da empresa, é o documento no qual são listados os veículos a serem licenciados para o transporte de resíduos perigosos. Cabe ressaltar que somente os veículos listados nessa relação estarão autorizados pela FATMA para transporte de resíduos Classe I e RSS. Caso haja necessidade de inclusão ou alteração de veículos nessa lista deverá ser realizado novo processo de licenciamento.

A cópia do contrato celebrado entre a fonte geradora e a prestadora do serviço de tratamento e destinação final dos resíduos coletados é o documento que comprova que os resíduos coletados serão tratados e receberão destinação adequada. Além desse contrato também deve ser fornecida cópia da LAO válida da empresa que será responsável pelo tratamento e destinação final dos resíduos coletados a fim de comprovar que a mesma é apta para execução de tais serviços.

A cópia do certificado de regularidade junto ao IBAMA é o documento que comprova que o empreendimento está inscrito no cadastro técnico federal, o qual é uma obrigação legal de todos os empreendimentos que desenvolvem atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, conforme disposto na Instrução Normativa nº 6 do IBAMA, de 15 de março de 2013.

Além da documentação descrita até o momento ainda são exigidos mais os seguintes comprovantes:

- Cópia do comprovante de quitação do Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais (DARE), expedido pela FATMA.
- Cópia da Ata da eleição de última diretoria quando se tratar de Sociedade ou do Contrato



Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada.

- Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), ou Cadastro de Pessoa Física (CPF).
- Cópia do Certificado de Registro no Ministério do Exército, quando se tratar de coleta e transporte de resíduos regulamentados pelo Decreto nº. 55.649/65, como resíduos de armamentos e outros tipos de materiais bélicos.
- Cópia do Certificado de Registro na Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, quando se tratar de coleta e transporte de resíduo radioativo.

Convém ressaltar que para o caso estudado neste trabalho não se aplicam ao processo de licenciamento os certificados de registro no Ministério do Exército e na Comissão Nacional de Energia Nuclear, uma vez que os resíduos a serem coletados e transportados pelo empreendimento após o processo de licenciamento não abrangem materiais regulamentados pelo Decreto nº 55.649/65, tampouco materiais radioativos.

Além da relação da documentação exigida para licenciamento, a IN 58 também fornece instruções específicas a serem seguidas para a coleta e transporte de RSS e resíduos sólidos classe I, as quais são destacadas na sequência. Primeiramente, é ressaltado que durante a coleta e transporte dos resíduos perigosos devem ser observadas as instruções das normas ABNT aplicáveis, as quais são a NBR 12.810 e a NBR 7.500. As respectivas normas serão analisadas com mais detalhes nos itens seguintes.

O empreendimento também fica obrigado a encaminhar anualmente à FATMA uma planilha de movimentação de resíduos, identificando a fonte geradora e a unidade receptora, descrevendo a quantidade de resíduos coletada, a data da coleta,

placa do veículo, descrição dos resíduos coletados e o número certificado da coleta.

Caso seja necessária a inclusão ou substituição de veículos da frota, estas serão objeto de licenciamento ambiental, conforme já foi ressaltado anteriormente. Além disso, os veículos licenciados deverão ser higienizados em estabelecimento licenciado para tal fim.

O motorista do veículo coletor deverá portar os seguintes documentos:

- Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e comprovante de treinamento em Movimentação Operacional de Produtos Perigosos (MOPP);
- Cópia da LAO para coleta e transporte de resíduos perigosos;
- Manifesto de coleta e transporte de resíduos
- *Kit* de EPI para cada ocupante do veículo, o qual deve ser composto por luvas, capacete, óculos de segurança e máscara;
- *Kit* de emergência para transporte de resíduos perigosos, o qual pode ser encontrado no Anexo B.

### *6.2.3. NBR 12.810 da ABNT*

A NBR 12.810 - Coleta de resíduos de serviços de saúde tem como objetivo fixar os procedimentos para a coleta interna e externa de RSS sob condições de segurança e higiene.

Como condições gerais esta norma fixa que a coleta de RSS deve ser diária, exceto quando os resíduos do Grupo A estejam sob refrigeração a uma temperatura máxima de 4°C, caso em que pode ser realizada em dias alternados. Além disso, o pessoal envolvido na coleta deve receber treinamento adequado e deve ser submetido a exames médicos pré-admissionais e periódicos. Por fim, a empresa responsável pela coleta externa dos RSS deve proporcionar ao pessoal envolvido no serviço as condições a seguir:

- Higienização e manutenção dos veículos;
- Lavagem e desinfecção dos EPI's;
- Higienização corporal.

Como condições específicas, são fixados os equipamentos de coleta interna e externa. No que diz respeito à coleta externa são dadas recomendações quanto aos EPI's dos colaboradores envolvidos e quanto ao veículo coletor.

Conforme fixado pela norma, o conjunto de EPI's disponível para a guarnição de coleta deve ser composto por:

- a) Uniforme: composto por camisa com manga e calça comprida, de cor clara;
- b) Luvas e botas: devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, preferencialmente brancas;



**Figura 3 - Botas de PVC.**



**Figura 4 - Luvas de PVC.**

- c) Boné: de cor branca e deve ser usado de forma a proteger os cabelos;
- d) Contêiner:

O veículo coletor por sua vez, deve atender às seguintes especificações:

- a) Possuir superfícies internas lisas e com cantos arredondados, para facilitar a higienização;
- b) Deve ser estaque, não permitindo vazamentos de líquidos;
- c) A altura de carga deve ser inferior a 1,20 m sempre que a forma de carregamento for manual;
- d) Caso possua sistema de carga e descarga, deve ser operado de forma a não romper os recipientes;
- e) Caso se usem contêineres o veículo deve ser dotado de equipamento hidráulico de basculamento;
- f) Para veículos com capacidade superior a 1 t a descarga deve ser mecânica. Para veículos com capacidade inferior a 1 t a descarga pode ser mecânica ou manual;
- g) O veículo deve dispor de pá, rodo, sacos plásticos sobressalentes e solução desinfetante;
- h) Devem estar visíveis na parte externa do veículo o nome do município, o nome da empresa coletora, a especificação dos resíduos transportáveis e o número do veículo coletor;

- i) O veículo deve ser de cor branca e deve ser dotado de sinalização para o transporte rodoviário de cargas perigosas, conforme a norma NBR 7.500 e procedimento apresentado pela norma NBR 8.286.

Além das recomendações apresentadas acima, ainda é determinado que ao final do turno de trabalho o veículo deve ser higienizado e desinfetado com o uso de jato de água preferencialmente quente e pressurizado. Por fim é estabelecido que o efluente da lavagem do veículo deve ser encaminhado para tratamento conforme exigido pelo órgão de controle ambiental do estado.

#### *6.2.4. NBR 7.500 da ABNT*

A NBR 7.500 da ABNT apresenta a simbologia para os produtos perigosos e o seu dimensionamento e tem como objetivo informar os riscos envolvidos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre e manejo desses materiais, de acordo com o tipo de carga. Esta norma estabelece toda a modulação, as proporções e as cores a serem utilizadas na confecção dos rótulos e painéis de risco, a fim de evitar distorções e manter um padrão, o que garante a identificação dos materiais transportados.

A identificação dos riscos é composta pela sinalização do veículo transportador e pela rotulagem das embalagens onde estão contidos os produtos perigosos. A sinalização deverá se dar pelo rótulo de risco e pelo painel de segurança.

De uma maneira geral, o rótulo de risco é composto pelo símbolo de risco em sua metade superior e pelo número de risco e texto indicativo da natureza do mesmo em sua metade inferior. No entanto para alguns casos específicos esta regra não se aplica.



**Figura 2 - Exemplo de rótulo de risco para unidade transportadora de substâncias infectantes.**

O painel de segurança é de cor alaranjada e deve conter em cor preta o número de identificação do risco e o número da ONU de identificação do produto transportado.



No que diz respeito à sinalização da unidade de transporte, esta deverá possuir uma sinalização geral através do painel de segurança, a qual indique o transporte de produtos perigosos; sinalização indicativa da classe ou subclasse de risco do produto transportado, através dos rótulos de risco apropriados e por fim o rótulo de risco subsidiário, quando aplicável.

A disposição dos rótulos de risco e painéis de

**Figura 3 - Exemplo de painel de segurança.**

segurança difere de acordo com o tipo de carga (a granel ou fracionada) e com a quantidade de produtos perigosos a serem transportados e suas respectivas naturezas. Uma vez que o transporte de RSS se dá em embalagens específicas para o seu acondicionamento, foi verificado o que estabelece a norma sobre o transporte de cargas fracionadas. Como o serviço envolve apenas o transporte de resíduos de natureza infectante a sinalização se deu para veículo transportando carga fracionada, sendo um único tipo de produto e uma única natureza de risco.

### *6.3. Informações para obtenção da LAO*

Neste item são descritas as informações e documentação necessária para a obtenção da LAO. Aqui cabe deixar claro que inicialmente o interesse dos empreendedores da Say Muller é a coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde. No entanto, os trâmites foram realizados para a obtenção da licença mais abrangente possível, viabilizando a futura coleta e transporte de resíduos perigosos de outras naturezas e também por questões econômicas, pois não será necessário futuramente um novo pagamento para nova reanálise e novo licenciamento para coleta e transporte de outros tipos de resíduos perigosos. Sendo assim, a

LAO obtida no fim do processo permite não só a coleta e transporte de RSS, mas também de outros resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas por exemplo.

a) Requerimento para análise da documentação

É através deste documento que é solicitada a análise dos documentos pelos técnicos responsáveis da FATMA. Abaixo são apresentadas as informações solicitadas para o preenchimento deste requerimento.

**Dados do Requerente**

Razão Social: Say Muller Serviços LTDA

CNPJ: 07.336.801/0001-71

Endereço:

Logradouro: Rua Fernando Krauss, 620

Bairro: Gaspar Mirim

CEP: 89110-000

Município: Gaspar      UF: SC      DDD: 47      Telefone:  
3332-1661

**Dados do Empreendimento**

Razão Social: Say Muller Serviços LTDA

CNPJ: 07.336.801/0001-71

b) Formulário de Informações sobre o transporte rodoviário de resíduos perigosos

Para o preenchimento deste formulário foi necessário fazer um levantamento dos veículos disponíveis para o transporte rodoviário de resíduos



perigosos, indicando a sua quantidade por idade e tipo e se são contratados ou próprios.

Além disso, este formulário exige informações sobre os resíduos a serem movimentados, suas respectivas classes de acordo com a NBR 10.004 da ABNT e o seu tipo de acondicionamento, o qual pode ser a granel ou fracionado. As informações utilizadas para a obtenção da LAO estão apresentadas na Tabela 3.

<b>Resíduo</b>	<b>Classe</b>	<b>Tipo de acondicionamento</b>
Resíduos de serviços de saúde (exceto Classe C)	I	Fracionado
Produtos absorventes e adsorventes impregnados com óleo	I	Fracionado
Pilhas alcalinas	I	Fracionado
Baterias	I	Fracionado
Lâmpadas fluorescentes	I	Fracionado
Embalagens plásticas com resíduos de defensivos e/ou insumos agrícolas	I	Fracionado
Embalagens variadas contaminadas com tintas, borras de tintas, pigmentos, destilação de solventes, fluidos de refrigeração	I	Fracionado
Embalagens ferrosas com resíduos de solventes	I	Fracionado
Resíduos químicos de tinturarias e estamparias	I	Fracionado
Resíduos oleosos (embalagens de óleo	I	Fracionado

lubrificante)		
---------------	--	--

**Tabela 3 - Relação dos resíduos a serem transportados com as respectivas classes e tipo de acondicionamento.**

Quanto às rotas, foram indicadas as rodovias utilizadas para o transporte dos resíduos e fornecidos os locais de origem e destino dos mesmos. Na tabela 4 estão descritas as principais vias para o transporte dos resíduos perigosos realizado pela Say Muller.

<b>Procedência</b>	<b>Destino</b>	<b>Rodovias</b>
Say Muller Serviços (Gaspar, SC)	Momento Engenharia Ambiental (Blumenau, SC)	BR 280

**Tabela 4 - Vias utilizadas para o transporte dos resíduos perigosos, bem como sua procedência e destino.**

Por fim foi respondido um questionário com informações acerca dos EPI's disponíveis, se os colaboradores receberam treinamento adequado, se existe *check-list* para verificação do veículo antes das saídas para coleta e sobre a limpeza dos equipamentos e descarte de efluentes.

#### **Equipamentos de segurança**

- Cada motorista/ajudante possui os equipamentos mínimos de proteção individual exigidos para sua segurança? Sim (X) Não ( )
- Os EPI's são periodicamente revisados e adequadamente mantidos? Sim (X) Não ( )
- Os motoristas, operadores e ajudantes sabem como utilizar corretamente todos os

equipamentos que compõem os *kits* de emergência? Sim (X) Não ( )

- Existe *check-list* para verificação do veículo antes das saídas dos mesmos de suas bases para carregamento? Sim (X) Não ( )

### **Limpeza dos equipamentos e descarte de efluentes**

- A limpeza dos equipamentos (tanques/vasos) é feita em instalações na própria empresa? Sim (X) Não ( )
- Qual o destino final dos efluentes da limpeza dos veículos? Após tratamento o efluente é disposto no solo.

### c) Comprovante do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)

É o documento que comprova que o empreendimento está regular junto Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas. Além disso, também contém a descrição das atividades econômicas principais e secundárias realizadas pela empresa. Este comprovante pode ser visto na Figura 4.



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA**

NÚMERO DE INSCRIÇÃO  
**07.336.801/0001-71**  
MATRIZ

**COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO  
CADASTRAL**

DATA DE ABERTURA  
**31/01/2005**

NOME EMPRESARIAL  
**SAY MULLER SERVIÇOS LTDA EPP - ME**

TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA)  
**MULLER SERVIÇOS**

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL  
**38.11-4-00 - Coleta de resíduos não-perigosos**

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS  
**38.31-9-99 - Recuperação de materiais metálicos, exceto alumínio**  
**38.32-7-00 - Recuperação de materiais plásticos**  
**42.13-8-00 - Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas**

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA  
**206-2 - SOCIEDADE EMPRESARIAL LIMITADA**

LOGRADOURO  
**R FERNANDO KRAUSS**

NÚMERO  
**620** COMPLEMENTO  
**GALPA002**

CEP  
**89.110-000**

BAIRRO/DISTRITO  
**GASPAR MIRIM**

MUNICÍPIO  
**GASPAR**

UF  
**SC**

SITUAÇÃO CADASTRAL  
**ATIVA**

DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL  
**31/01/2005**

MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL

SITUAÇÃO ESPECIAL  
\*\*\*\*\*

DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL  
\*\*\*\*\*

**Figura 4 - Comprovante de cadastro no CNPJ.**

**d) Certificado de regularidade junto ao IBAMA**

Este certificado comprova que o empreendimento encontra-se regular no cadastro técnico federal de atividades potencialmente poluidoras, conforme exigido pela Instrução Normativa nº 6 do IBAMA, de 15 de março de 2013. Para a sua emissão foi necessário realizar o cadastro da empresa no sistema do IBAMA *on-line* e cadastrar a atividade potencialmente poluidora que será realizada. No caso da Say Muller foi cadastrada a atividade Transporte de cargas perigosas e sua data de início, que coincide com a data de expedição da licença ambiental para coleta e transporte de resíduos perigosos. O certificado de regularidade pode ser encontrado na Figura 5.



**Ministério do Meio Ambiente**  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**

**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL**  
**CONSULTA PÚBLICA A CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR**



Registro n.º:     Data da consulta:     CR emitido em:     CR válido até:

Dados básicos

CNPJ:

Razão social:

Nome fantasia:

Data de abertura:

Endereço

Logradouro:     Complemento:

N.º:

Bairro:     UF:

CEP:

Atividades potencialmente poluidoras

Categoria	Detalhe
Nenhum registro encontrado.	

**Figura 5 - Certificado de regularidade junto ao IBAMA.**

Cabe ressaltar que no certificado apresentado na Figura 5 não consta nenhuma atividade cadastrada devido a um erro no cadastro da data da atividade, tendo sido cadastrada a data de início de atividade da empresa e não da data de início da atividade de transporte de cargas perigosas. Por isso foi necessário solicitar ao IBAMA a exclusão da atividade para posterior recadastramento da mesma.

e) Lista de veículos a serem licenciados

Neste documento, mostrado na Tabela 5, foram descritos os veículos a serem licenciados para o transporte dos resíduos perigosos. As informações fornecidas foram o RENAVAM, ano e modelo do veículo, marca do veículo e cidade do emplacamento.

PLACA	RENAVAM	ANO/ MODELO	MARCA	CIDADE EMPLACAMENTO
MII 7065	9197519311	2010/2010	VW/17.1 80 EURO3 WORKER	GASPAR - SC
MII 7075	217476848	2010/2010	VW/17.1 80 EURO3 WORKER	GASPAR - SC
MAW 0970	665689934	1996/1997	VW/7.10 0	GASPAR - SC
MEP 3371	848095839	2004/2004	FORD/C ARGO 815 S	GASPAR - SC
MED 0763	953948471	2008/2008	VW/KOM BI	GASPAR - SC

**Tabela 5 - Lista de veículos a serem licenciados para a execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos.**

Somente os veículos apresentados na lista acima estão autorizados para a execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos. Caso seja necessária alguma alteração, esta estará sujeita a um novo processo de licenciamento, conforme a Instrução Normativa nº 58 da FATMA.

f) Plano de Ações Emergenciais (PAE)

Conforme exigido pela Instrução Normativa nº 58 da FATMA, um dos documentos exigidos para obtenção da LAO é o PAE. No plano elaborado para o transporte de resíduos perigosos pela Say Muller foram descritos os itens a seguir.

- Descrição e normas de trabalho da empresa
- Produtos movimentados
- Fluxo operacional para coleta e transporte dos resíduos perigosos
- Riscos à saúde humana e ao meio ambiente
- Ações preventivas
- Procedimentos de manutenção e inspeção dos veículos e equipamentos
- Capacitação dos colaboradores envolvidos
- Atribuições e responsabilidades
- Procedimentos em situações de emergência
- Comunicação com o órgão ambiental competente

A elaboração do PAE está descrita com mais detalhes no item 6.4.1, visto que foi uma das principais adequações que foram realizadas para viabilização dos serviços.

- g) Cópia do contrato celebrado entre a fonte geradora e a empresa responsável pelo tratamento e disposição final

Este documento comprova que os resíduos perigosos receberão tratamento e destinação final adequada por uma empresa devidamente licenciada para tal fim. Inicialmente os resíduos seriam encaminhados para a Momento Engenharia Ambiental, localizada no município de Blumenau, SC. Entretanto, como inicialmente os serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos se iniciaram somente com resíduos

de serviços de saúde, mais especificamente no município de São João Batista, os resíduos transportados semanalmente não acumularam 300 kg, que é a quantidade mínima necessária para operação do incinerador da empresa supracitada, inviabilizando o tratamento e disposição final dos RSS pela mesma.

A solução encontrada foi reduzir a frequência de coleta e encaminhar os RSS para outra empresa, a GR Soluções Ambientais, localizada no município de Canoinhas, SC.

Todos os documentos citados acima foram reunidos, juntamente com o contrato social e a guia DARE devidamente paga, foram encaminhados para a sede da FATMA em Florianópolis, onde foram submetidos à análise da equipe técnica responsável pelo licenciamento ambiental. Após os esclarecimentos e alterações solicitadas pelo órgão ambiental do estado a LAO foi concedida, como pode ser visto na Figura 6.





Nº 6102/2013

A Fundação do Meio Ambiente - FATMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual N° 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental n° TPP/21840/TSP e parecer técnico n° 8116/2013, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

**Empreendedor**

NOME: SAY MULLER SERVIÇOS LTDA  
ENDEREÇO: RUA FERNANDO KRAUSS, 620, GASPAR MIRIM, GALPÃO 02  
CEP: 89.110-000 MUNICÍPIO: GASPAR ESTADO: SC  
CPF/CNPJ: 07.336.801/0001-71

**Para Atividade de**

ATIVIDADE: 53.10.00 - SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE RESÍDUOS E/OU REJEITOS INDUSTRIAIS CLASSE I  
EMPREENHIMENTO: SAY MULLER SERVIÇOS LTDA

**Localizada em**

ENDEREÇO: RUA FERNANDO KRAUSS, 620, GASPAR MIRIM, GALPÃO 02  
CEP: 89.110-000 MUNICÍPIO: GASPAR ESTADO: SC  
COORDENADA GEOGRÁFICA: lat 20°40'45.89"S - lon 49°01'58.77"W

**Da operação**

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

**Condições gerais**

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência da FATMA.
- II. A FATMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
  - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.

**Prazo de validade**

(48) meses, a contar da presente data.

**Data, local e assinatura**

FLORIANÓPOLIS, 29 JUL 2013

Gean Marques Loureiro  
Presidente  
336.432-2

Figura 6 - Licença ambiental de operação para coleta e transporte de resíduos perigosos concedida à Say Muller Serviços LTDA.

#### 6.4. Adequações para a execução dos serviços

A seguir são descritas as principais adequações, segundo as normas já analisadas anteriormente, que tiveram de ser realizadas para viabilizar a coleta e transporte de RSS pela Say Muller.

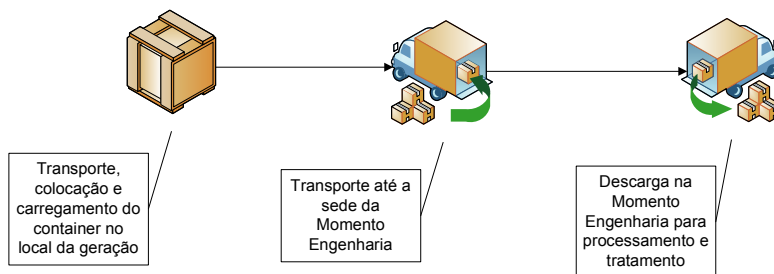
As adequações identificadas foram o Plano de Ações Emergenciais, os EPI's e a adaptação do veículo coletor.

##### 6.4.1. Plano de Ações Emergenciais (PAE)

O PAE elaborado para a Say Muller tem como objetivo a apresentação dos procedimentos a serem seguidos pelos colaboradores da empresa em caso de emergência, bem como as maneiras de prevenção das mesmas, partindo da premissa de que essas informações evitarão maiores surpresas que apresentem riscos à saúde das pessoas envolvidas e ao meio ambiente.

Os resíduos movimentados são aqueles descritos na seção 6.5 item a.

O fluxo operacional para coleta e transporte dos resíduos pode ser visto na Figura 7.



**Figura 7 - Fluxo operacional para coleta e transporte dos resíduos perigosos.**

No que tange aos riscos à saúde humana, estes podem se dar principalmente por duas maneiras. A primeira é pela liberação de voláteis ao ar ambiente, os quais podem ser inalados e possuem efeitos acumulativos no organismo. A outra é pelo contato direto de substâncias perigosas com a pele dos colaboradores que manipulam os resíduos e devido à higiene inadequada das mãos estão sujeitos a riscos.

As ações preventivas devem ocorrer em cada uma das etapas do fluxo operacional apresentado na Figura 7. Na etapa de coleta no local de geração os colaboradores devem usar os EPI's adequados, seguir instruções de trabalho escritas e devem realizar higienização corporal obrigatória ao fim da jornada. Além disso, a capacitação para o serviço e o treinamento periódico também contribuem para a prevenção dos riscos envolvidos.

Durante a etapa do transporte deverá ser utilizado veículo coletor sem ou com baixa compactação a fim de evitar o rompimento dos sacos onde os resíduos estão acondicionados e após o fim da jornada o mesmo deverá passar por higienização adequada. Quanto à segurança dos colaboradores, assim como na etapa de coleta deverão ser utilizados os EPI's adequados e deverá haver higienização corporal obrigatória ao fim da jornada de trabalho. Nesta etapa, o treinamento periódico também deverá ser realizado com o fim de prevenir maiores riscos.

Antes de sair para a realização dos serviços, o motorista do veículo deverá verificar, através de *check-list* se o veículo está pronto (tanque cheio, pneus, nível de óleo), se possui a documentação necessária, os EPI's, as ferramentas e um celular para comunicação. Durante a coleta e transporte dos resíduos perigosos, a equipe deverá estar atenta às dificuldades encontradas e deverá entrar em contato com os técnicos na sede da empresa em caso de dúvida ou caso ocorra algum imprevisto.

Diante de qualquer novo fato que ocorrer, como a ocorrência de acidente, surgimento de produto perigoso

não previsto durante o manejo ou aumento da quantidade coletada de materiais perigosos, deverá ser realizada revisão do PAE para adequá-lo a tais imprevistos. Além disso, deverá ocorrer treinamento dos funcionários não só para preparação para esses casos supracitados, mas também no caso da contratação de novos colaboradores.

O PAE prevê ainda que um profissional da Say Muller, o qual conheça em detalhes as rotas e os resíduos movimentados pela empresa, seja nomeado coordenador do plano. Este colaborador será responsável pela comunicação das ocorrências aos demais colegas da empresa e pelo acionamento das equipes de emergência. O coordenador do plano deve acompanhar toda a operação de resgate e possui autonomia e poder de decisão para o bom andamento da mesma. Deve ser nomeada também uma equipe de apoio, composta por colaboradores da Say Muller, a qual poderá se deslocar ao local da ocorrência. Uma vez no local, a equipe de apoio será responsável pela avaliação preliminar da ocorrência, descrição do tipo e dimensões da mesma, acionamento das equipes de emergência e das autoridades, iniciar as ações de controle com os recursos existentes e inspeção do local da ocorrência com mais detalhes para identificar possíveis consequências futuras à saúde humana e ao meio ambiente.

Na sequência, o PAE apresenta possíveis situações de emergência e os procedimentos cabíveis para um dos casos. As hipóteses acidentais previstas são:

- Colisão
- Explosão
- Incêndio
- Vazamento
- Poluição ambiental

Também estão previstos no plano os colaboradores e seus respectivos contatos, para que sejam acionados em caso de alguma ocorrência, bem como são encontrados os telefones das autoridades e órgãos públicos competentes.

Equipamentos e ferramentas estão disponíveis no veículo para segurança e atendimento a emergências. Estes equipamentos são exigência da Instrução Normativa nº 58 da FATMA e podem ser encontrados na lista do Anexo B.

Por fim, é prevista a comunicação com o órgão ambiental. Deverá ser encaminhado à FATMA relatório semestral com informações de ocorrências devidamente subscrito pelo responsável técnico da Say Muller. Alterações no quadro de veículos, motoristas ou rotas também deverão ser informados ao órgão ambiental.

#### *6.4.2. Adaptação do veículo coletor*

O veículo disponibilizado pela Say Muller para coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde foi um do tipo utilitário, mais especificamente do modelo VW Kombi. Este era utilizado primeiramente para o transporte dos colaboradores e coletas menores. Uma vez que as normas apresentam demandas específicas de adaptação e sinalização, foi necessário realizar uma série de ajustes na unidade de transporte.

Primeiramente o compartimento traseiro foi revestido com fibra de vidro para garantir estanqueidade e os cantos foram feitos arredondados para facilitar a higienização do compartimento. As janelas foram pintadas com a cor branca para que os resíduos não fiquem visíveis da parte externa do compartimento.

Quanto à sinalização, foi confeccionado indicativo de transporte de resíduos de serviços de saúde e logo da empresa com telefone para contato. A sinalização dos

riscos se deu conforme a NBR 7.500 da ABNT, com o rótulo de risco e indicação de classe de produto infectante, sem risco subsidiário e com o painel de segurança indicando a classe do risco e o número ONU para resíduos clínicos.



**Figura 9- Interior do compartimento de carga do veículo coletor.**



**Figura 8 - Lateral do veículo coletor após a sinalização.**



**Figura 10 - Traseira do veículo sinalizada.**

Além disso, também foi disponibilizada uma série de equipamentos que posteriormente se provaram muito úteis para garantir a proteção dos colaboradores envolvidos. Estas ferramentas devem sempre estar presentes no bagageiro do veículo e sua verificação deve ser feita através de *check-list* antes da saída para realização dos serviços. A lista com todos os equipamentos e ferramentas encontra-se no Anexo B.

#### *6.5. Relatório de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde em São João Batista*

No dia 08/10/2013 foi realizada uma coleta de RSS no município de São João Batista, na região da Grande Florianópolis, com a finalidade de verificar a eficácia das adequações realizadas no veículo coletor e os ajustes que ainda podem ser necessários para ajustar os serviços de coleta e transporte desses resíduos.

Antes da saída foram verificados todos os EPI's e os materiais do *kit* de emergência, conforme a *checklist* mostrada no Anexo A. Além dos materiais de praxe foi levado também um recipiente plástico, com a finalidade de armazenar os resíduos da Classe A congelados, evitando o vazamento de líquidos no interior devido ao descongelamento desses resíduos.

A saída do pátio da empresa se deu às 8h00min e o percurso até São João Batista se deu normalmente sem maiores imprevistos. A rota utilizada foi a SC-411, também conhecida como Rodovia Ivo Silveira, a qual liga o Vale do Itajaí à região da Grande Florianópolis. O trajeto até o primeiro ponto de coleta, o Hospital Municipal Monsenhor José Locks, durou pouco mais de uma hora e teve uma extensão de cerca de 53 km.

A primeira ação tomada pelo motorista e também coletor ao descer do veículo foi sinalizar o local de coleta entre a casa de resíduos e o veículo com cones, a fim de evitar o trânsito de pessoas no local próximo da manipulação de resíduos infectantes.



**Figura 11 - Sinalização do local de coleta com cones.**



Ao verificar os resíduos, os mesmos estavam acondicionados em caixas d'água, com muitos materiais soltos no fundo das mesmas como seringas e agulhas. As caixas de material perfurocortante encontravam-se mal lacradas.



**Figura 13 - Resíduos da Classe A acondicionados na área externa do estabelecimento de saúde.**



**Figura 12 - Resíduos da Classe E acondicionados na área externa do estabelecimento de saúde.**

Os primeiros materiais a serem coletados foram os resíduos da Classe A, os quais se encontravam acondicionados em um refrigerador no interior do hospital, por se tratarem de restos anatômicos, como placentas por exemplo. Estes materiais foram acondicionados no recipiente plástico separado anteriormente a fim de evitar vazamentos no interior do veículo durante o transporte. Convém ressaltar que a equipe de coleta não havia sido informada da existência de tais resíduos com antecedência, logo não foi possível providenciar um recipiente adequado para o transporte dos mesmos. Na sequência foram coletados os resíduos da Classe E - perfurocortantes, os quais encontravam-se acondicionados em caixas do tipo *Descarpack*. Na coleta deste tipo de material constatou-se a importância do uso de luvas resistentes, a fim de evitar contaminações por qualquer acidente ou eventualidade na sua manipulação. O uso da pá e da enxada - ferramentas do *kit* de emergência exigido pela IN nº 58 da FATMA - também foi muito importante para a manipulação dos materiais perfurocortantes que se encontravam soltos no fundo das caixas, sendo necessário o uso de caixas *Descarpack* sobressalentes.



**Figura 14 - Coleta e acondicionamento dos resíduos perfurocortantes com auxílio de enxada.**

Por fim, foi coletado o restante dos resíduos da Classe A, que compreendia os materiais de risco biológico que não estavam sob refrigeração. Uma vez que o acúmulo de resíduos nas caixas de armazenamento externo era muito grande, não foi possível coletar todo o material armazenado, pois o veículo coletor encontrava-se quase completamente carregado e ainda havia um segundo ponto de coleta de RSS.

O segundo ponto de coleta foi a Unidade Central de Saúde de São João Batista, também localizada no Centro da cidade. Neste local foram coletados apenas os sacos do Grupo A, os quais foram marcados para posterior pesagem e discriminação.

O retorno à sede da empresa ocorreu pelo mesmo trajeto da ida, pela SC-411. O procedimento recomendado após a chegada da empresa seria a pesagem dos resíduos, separados por local de coleta e em seus respectivos Grupos, conforme a RDC 306 da ANVISA, no entanto isso não foi possível no dia da coleta porque a balança da empresa encontrava-se danificada. Portanto foi pesado o veículo carregado na balança do município de Gaspar, após o retorno no final da manhã. O valor da pesagem do veículo carregado era de 1640 kg. A tara do veículo é de 1310 kg, e foi obtida em outra ocasião através de pesagem na balança da Secretaria de Obras de Gaspar.

Após a pausa para o almoço foi realizado o transporte dos resíduos para a disposição final, a qual foi realizada no município de Canoinhas. A rota utilizada foi a SC-477, uma das ligações entre o Vale do Itajaí e o Planalto Norte. Entretanto esta rota se mostrou pouco prática muito dispendiosa, mesmo sendo mais curta em quilometragem, devido principalmente à falta de pavimentação em boa parte de sua extensão. Por conta disto a chegada ao município de Canoinhas se deu somente no final da tarde, perto das 18h00min, ou seja, muito depois do esperado.

Ao chegar à empresa responsável pelo tratamento e disposição final o veículo foi descarregado e foram pesados somente os resíduos da Classe E - Perfurocortantes, que representavam 135 kg do total coletado. Sabendo que o total de resíduos coletados foi de 330 kg, os resíduos do Grupo A - Risco biológico representavam 195 kg do total coletado. Destes, cerca de 23 kg foram coletados na Unidade Central de Saúde e 172 kg foram coletados no Hospital Municipal. Estas pesagens foram realizadas no local de tratamento e disposição final, a empresa GR Soluções Ambientais, no município de Canoinhas, Planalto Norte de Santa Catarina.

<b>Local de coleta</b>	<b>Total coletado (kg)</b>
<b>Hospital Municipal</b>	<b>307</b>
Classe A - Risco biológico	172
Classe E - Perfurocortante	135
<b>Unidade Central de Saúde</b>	<b>23</b>
Classe A - Risco biológico	23

**Tabela 6 - Quantitativo e classificação dos resíduos de serviços de saúde coletados em São João Batista.**

## Quantidade de resíduos coletados por local (kg)

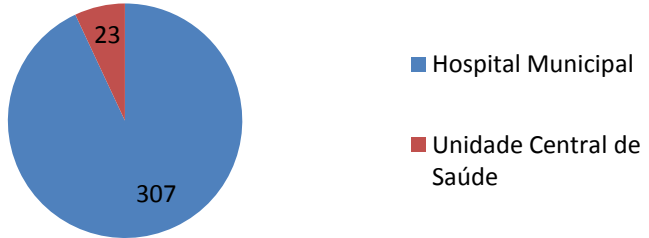


Figura 15 - Quantidade de RSS coletados em São João Batista por local.

## Quantidade de resíduos coletados por Classe (kg)

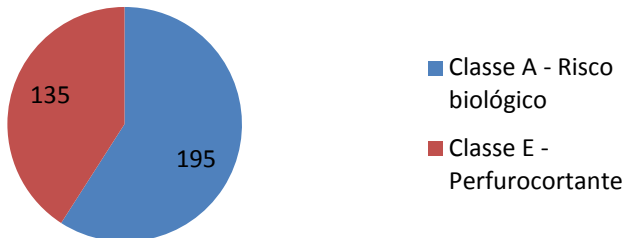


Figura 16 - Quantidade de RSS coletados em São João Batista por Classe segundo a RDC 306 da ANVISA.

## 7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O processo de licenciamento ambiental da empresa Say Muller Serviços envolveu uma série de procedimentos, sendo eles a caracterização do empreendimento, a análise das condições do empreendimento para a execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos, a identificação das adequações que precisaram ser realizadas e a realização propriamente dita destas adequações.

A expedição da licença pela FATMA não significa que mais ajustes não serão necessários, como pôde ser verificado no acompanhamento de serviço de coleta e transporte de RSS em São João Batista. Ao longo da realização dos serviços ainda serão identificados outras limitações e outras dificuldades técnicas que deverão ser superadas, o que implicará no aperfeiçoamento contínuo da execução dos serviços. Neste sentido, pode-se afirmar que as adequações não foram realizadas apenas no decorrer do processo de licenciamento, mas continuarão ocorrendo sempre que necessário com a finalidade de garantir a saúde dos trabalhadores envolvidos e a proteção do meio ambiente.

Como recomendações seguem:

- Realizar os serviços com um ajudante de coleta além do motorista, com a finalidade de garantir a segurança e a agilidade em caso de emergência;
- Tornar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) atuante, informando os riscos envolvidos na execução dos serviços e também dos resíduos perigosos encontrados na coleta convencional;
- Oferecer treinamentos periódicos aos colaboradores, não somente sobre a coleta e transporte dos resíduos perigosos, mas

também sobre o Plano de Ações Emergenciais para que todos estejam cientes das ações cabíveis em caso de acidentes e outras emergências.

- Observar atentamente as rotas de transporte de resíduos perigosos, evitando estradas em áreas remotas e sem pavimentação;

Por fim, o tema deste trabalho mostrou-se como uma oportunidade de exercitar na prática o conhecimento de engenharia sanitária adquirido na academia, especialmente no que tange às áreas de licenciamento ambiental e resíduos sólidos perigosos. Além disso, os conhecimentos necessários à execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos não se limitam ao campo da engenharia sanitária e ambiental mas também envolvem aqueles relacionados às áreas da segurança do trabalho, química, biologia e logística. Isto implica que a equipe técnica responsável por este tipo de serviço deve possuir conhecimentos abrangentes e interdisciplinares na busca pelo aprimoramento contínuo dos serviços de coleta e transporte de resíduos perigosos, zelando sempre pela segurança dos trabalhadores e do meio ambiente.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 306:** Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.: Anvisa, 2004. 39 p.

ASSIS, Maria Cristina de. **Metodologia do trabalho científico.** Disponível em: <[http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/pub\\_1291081139.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/pub_1291081139.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7.500:** Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: Abnt, 2003. 47 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004:** Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: Abnt, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.810:** Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: Abnt, 1993. 3 p.

BILITEWSKI, Bernd et al. **Waste Management.** Berlim: Springer-verlag, 1994. 700 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde,** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. - Brasília :



Ministério da Saúde, 2006. 182 p. - (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). . **Relatório de Acidentes Ambientais 2010**. Brasília, 2011. 32 p.

CONSEMA (Estado). Resolução nº 13, de 21 de janeiro de 2012. **Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental Passíveis de Licenciamento Ambiental no Estado de Santa Catarina e A Indicação do Competente Estudo Ambiental Para Fins de Licenciamento**. Florianópolis, SC,

FREITAS, Carlos Machado de; AMORIM, Andréa Estevam. Vigilância Ambiental em Saúde de Acidentes Químicos Ampliados no Transporte Rodoviário de Cargas Perigosas. **Informe Epidemiológico do Sus**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p.31-42, jan. 2001.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa nº 58**: Serviço de coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais Classe I - perigosos, Classe IIA - não inertes e Classe IIB - inertes. Florianópolis, 2012. 13 p.

**Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos /** José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001

PINHO, Erika; LIMA, Ana Carolina Carneiro; NORAT, Maria de Valdivia Costa. Artigo. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27., 2013, Goiânia. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no setor de hemodiálise do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna.** [goiânia]: Abes, 2013.

SIENA, Osmar. **Metodologia da Pesquisa Científica:** Elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Disponível em: <[http://www.mestradoadm.unir.br/site\\_antigo/doc/manu\\_aldetrabalhoacademicoatual.pdf](http://www.mestradoadm.unir.br/site_antigo/doc/manu_aldetrabalhoacademicoatual.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

## ANEXO A - CHECK-LIST PARA VERIFICAÇÃO DO VEÍCULO

CHECK LIST VEICULO PLACA: VW KOMBI TARA: 1310 kg		
DATA:		
<b>ITEM</b>	OK	N/O
<b>ELÉTRICA</b>		
LUZ DE FREIO		
LUZ DE RÉ		
PISCAS		
LUZES		
GIROFLEX		
<b>MECÂNICA</b>		
VAZAMENTO		
FREIOS		
PNEUS		
NIVEL DE AGUA		
NIVEL DE OLEO MOTOR		
<b>HIDRAÚLICA</b>		
MANGUEIRA		
VAZAMENTO		
TOMADA DE FORÇA		
BOMBA		
<b>EPI'S</b>		
AVENTAL		
MASCARA		
BOTAS		
LUVAS		
ÓCULOS DE SEGURANÇA		
MANTA ABSORVENTE		
FITA ZEBRADA		
CONES DE SINALIZAÇÃO		
BATOQUE		
CALÇOS		
ALICATE		
CHAVE DE FENDA		
CHAVE COMBINADA		
PÁ		
ENXADA		
LONA		
LANTERNA		
VASSOURÃO		

<b>LATARIA</b>		
AMASSADOS/BATIDOS		
<b>DIÁRIO DE BORDO</b>		
MOTORISTA		
AJUDANTES		
HORA SAIDA		
HORA CHEGADA		
KM SAIDA		
KM ENTRADA		
ASS. MOTORISTA		
TELEFONE		
KIT 1º SOCORROS		
OBS.:		
<b>OUTROS</b>		
CHAVE DA CASA DE RESÍDUOS		
CAIXAS DESCARPACK		
ALCOOL GEL		
DESINFETANTE		
SACOS DE LIXO SOBRESSALENTES		

## ANEXO B – LISTA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO/ ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

- 01 Capacete
  - 01 Avental de PVC
  - 01 Máscara com Filtro
  - 01 Par de Botas de Borracha
  - 01 Par de Luvas de PVC
  - 01 par de Óculos de Segurança
  - 01 Manta Absorvente
  - 01 Rolo de Fita Zebrada com 100 metros
  - 04 Cones de Sinalização com 50 centímetros
  - 06 Dispositivo para sustentação da Fita (Cone)
  - 04 Placas indicativas
  - 01 Batoque de Madeira
  - 02 Calços de Madeira
  - 01 Jogo de ferramentas contendo:
    - Alicate universal de 8"
    - Chave combinada 13
    - Chave de fenda ou philips
  - 01 Pá Antifaiscante
  - 01 Enxada Antifaiscante
  - 01 Lona plástica 3x4 para resíduos sólidos
  - 01 Bolsa Grande (Bagum ou Lona)
  - 01 Lanterna
  - 01 Vassourão