

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

JARDEL SCHUELTER VANDRESEN

**AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE
DE SAÚDE (24 HORAS) PRÓSPERA EM CRICIÚMA, COMO
SUBSÍDIO À ELABORAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSSS)**

CRICIÚMA, JULHO DE 2011.

JARDEL SCHUELTER VANDRESEN

**AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE
DE SAÚDE (24 HORAS) PRÓSPERA EM CRICIÚMA, COMO
SUBSÍDIO À ELABORAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO
DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSSS)**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de Engenheiro
Ambiental no curso de Engenharia Ambiental
da Universidade do Extremo Sul Catarinense,
UNESC.

Orientador: Prof. Eng. Sérgio Luciano Galatto

CRICIÚMA, JULHO DE 2011.

JARDEL SCHUELTER VANDRESEN

**AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE DE SAÚDE
(24 HORAS) PRÓSPERA EM CRICIÚMA, COMO SUBSÍDIO À ELABORAÇÃO DE
UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE
SAÚDE (RSSH)**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Engenheiro Ambiental, no Curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Resíduos Sólidos.

Criciúma, 05 de julho de 2011.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Sérgio Luciano Galatto - Mestre - (IPAT/UNESC)

Prof. Eng. José Alfredo Dallarmi da Costa - Especialista (IPAT/UNESC)

Eng. Morgana Levati Valvassori - Engenheira Ambiental (IPAT/UNESC)

Este trabalho é dedicado para a minha família, meu alicerce nesta caminhada; aos colegas e amigos, fundamentais para o êxito nesta conquista.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Arlindo e Maria, por me proporcionar uma boa infância e vida acadêmica. Obrigado por serem a minha referência de tantas maneiras e estarem sempre presentes na minha vida de uma forma indispensável, mesmo separados por tantos quilômetros.

À Liliana, minha irmã, que mesmo mais nova, é aquela em quem enxergo as raízes que busco espelhar-me.

Aos meus familiares de Rio Fortuna, pela companhia constante e tão querida, pelos conselhos, sacrifício ilimitado em todos os sentidos, orações, palavras, abraços e aconchego.

Aos amigos que fiz na Secretaria de Desenvolvimento Regional e na Prefeitura Municipal de Criciúma, que me ajudaram a crescer ainda mais.

Aos amigos de perto e de longe, pelo amor e preocupação demonstrados através de ligações, visitas, orações e e-mails. Obrigado, vocês que aliviaram minhas horas difíceis, me alimentando de certezas, força e alegria.

Ao meu professor e orientador deste trabalho, Sérgio Luciano Galatto, pelo desprendimento ao escolher me dar apoio, por todo o tempo dedicado e pelas cobranças realizadas.

À Clarice Heck, minha supervisora de campo, que me apresentou as diretrizes deste trabalho e tanto se dedicou por mim.

Muito obrigado nunca será suficiente para demonstrar a grandeza do que recebi de vocês. Peço a Deus que os recompense à altura.

Obrigado a todos.

“A base de toda a sustentabilidade é o desenvolvimento humano, que deve contemplar um melhor relacionamento do homem com os semelhantes e a Natureza.”

Nagib Anderáos Neto

RESUMO

Os resíduos sólidos necessitam de um sistema de gestão adequado, pois ocasionam impactos ambientais e sociais, acarretando sérios riscos à saúde pública. O tema do presente estudo é levantar informações referentes aos resíduos sólidos gerados nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera visando subsidiar a elaboração das etapas de um plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS). Os RSSS são provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como hospitais, laboratórios, serviços de diagnóstico e tratamento, centros de saúde, clínicas médicas e odontológicas, farmácias, veterinárias, centro de zoonoses, instituições de ensino e pesquisa, e outros. O gerenciamento dos RSSS significa não só controlar e diminuir os riscos, mas também alcançar a redução da quantidade de resíduos desde o ponto de origem, que elevaria também a qualidade e eficiência dos serviços do estabelecimento de saúde. O método empregado no estudo foi a coleta de informações através de entrevista e vistorias *in loco* nos principais setores da unidade de saúde referente ao tipo de resíduo gerado, os aspectos e impactos ambientais associados, critérios de qualificação da empresa de coleta e transporte, juntamente com revisão da legislação vigente. Os resultados obtidos indicam similaridade dos grupos de resíduos gerados nos diferentes setores, podendo variar a quantidade em função dos procedimentos, do número de atendimentos e da sazonalidade. A falta de gerenciamento tem promovido o não atendimento aos requisitos e diretrizes da legislação vigente. Foram indicadas algumas medidas para implantação de um plano de gestão ambiental visando minimizar a geração de resíduos, riscos de contaminação e de acidentes de trabalho além de recursos financeiros pela má gestão do processo.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde, Gestão Ambiental, Legislação e Normas Ambientais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prateleira com o saco preto para coleta de resíduos comuns e infectantes sem o saco leitoso para coleta dos infectantes.	42
Figura 2 - Autoclave da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera para esterilização de materiais.	45
Figura 3 - Coletor de perfurocortante disposto no chão.	48
Figura 4 - Caixas de embalagens de coletores disposta na prateleira no almoxarifado.	49
Figura 5 - Central de resíduos - Armazenamento temporário.	50
Figura 6 - Rótulo para identificação dos grupos de resíduos (A - Grupo A; B - Grupo B; C - Grupo C; D - Grupo E).	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera.	52
Tabela 2 - Inventário dos resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
EPI - Equipamentos de Proteção Individual
HGT - Hemogluoteste
ISO - International Standard Organization
NBR - Norma Brasileira
PAI - Pronto Atendimento Infantil
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduo dos Serviços de Saúde
PMC - Prefeitura Municipal de Criciúma
RDC - Resolução da Diretoria Colegiada
RSSS - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
SANTECH - Saneamento e Tecnologia Ltda.
UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense
US - Unidade de Saúde
HBV - Vírus da Hepatite B
HCV - Vírus hepatite C
HIV - Vírus da imunodeficiência humana

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO GERAL	15
2.1	Objetivos Específicos	15
3	JUSTIFICATIVA	16
4	REFERENCIAL TEÓRICO	17
4.1	Resíduos Sólidos Urbanos	17
4.2	Aspectos Legais	18
4.2.1	Legislação Federal	18
4.2.2	Legislação Estadual	21
4.2.3	Legislação Municipal	21
4.3	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)	22
4.3.1	Classificação	23
4.3.2	Manejo	24
4.3.3	Riscos Associados	29
4.3.4	Gestão de Resíduos	30
4.4	Plano de Gerenciamento	31
5	METODOLOGIA	34
6	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	40
6.1	Estrutura da Unidade de Saúde (24 horas)	40
6.2	Resultados do Levantamento de Aspectos e Impactos	41
6.2.1	Descrição dos Resíduos por Setor	41
6.2.2	Considerações Gerais	48
6.2.3	Avaliação de Aspectos e Impactos	50
6.3	Critérios de Qualificação dos Responsáveis pela Coleta	65
6.3.1	Coleta e Transporte	65
6.3.2	Autoclave	66
6.4	Proposta de Gerenciamento dos RSSS	67
6.4.1	Manejo	67
6.4.2	Identificação	68
6.4.3	Transporte Interno	70
6.4.4	Tratamento	70

6.4.5 Armazenamento Externo	71
6.4.6 Coleta e Transporte Externo	71
6.4.7 Disposição Final	71
6.4.8 Treinamentos	72
6.4.9 Controle de Resíduos	72
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
APÊNDICE A	
APÊNDICE B	

1 INTRODUÇÃO

A conscientização da sociedade sobre a importância da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil evoluiu significativamente nos últimos anos. Com a aprovação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos Urbanos, Lei nº 12.305 de 2010, estabeleceu-se critérios e responsabilidades sobre a gestão e destinação final dos resíduos.

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) são todos os resíduos gerados por estabelecimentos prestadores de serviço de saúde. Podem-se destacar como principais geradores os hospitais, pronto-socorro, postos de saúde, clínicas médicas e odontológicas, farmácias, unidades de saúde, veterinárias, centro de zoonoses, instituições de ensino e pesquisa (COELHO, 2000 apud ORTIGOSSA, 2007; COELHO, 2007). Na grande maioria destes centros geradores, os administradores não conseguem implantar um sistema eficaz de gestão, pois os custos envolvidos e o consumo de recursos são grandes empecilhos, além da falta de comprometimento dos profissionais envolvidos.

Os RSSS, mais comumente denominados de "Resíduo Hospitalar", sempre constituíram-se em problemas bastante sérios para os administradores hospitalares, devido principalmente à falta de informações a seu respeito. Morosino (2000 apud Oliveira, 2002) afirma que o desconhecimento e a falta de informações sobre o assunto faz com que, em muitos casos, os resíduos sejam ignorados, ou recebam um tratamento com excesso de zelo, onerando ainda mais os já escassos recursos das instituições hospitalares.

Segundo Azevedo (2001), os resíduos sólidos de serviços de saúde são recolhidos diariamente somente em 2.442 municípios brasileiros. Do total coletado, 42,3% são despejados em vazadouros a céu aberto, 6% são jogados em aterros, 0,4% fica em aterros de resíduos especiais, e 45% não têm coleta especial, sendo misturados aos resíduos comuns e depositados em lixões que não possuem nenhum tipo de tratamento.

No município de Criciúma, os RSSS são coletados e transportados por empresa terceirizada, regulamentada e especializada até aterro sanitário da SANTEC, localizado em Içara/SC.

Em funcionamento no município de Criciúma existem três Unidades de Saúde (24 horas). A Unidade de Saúde (24 horas) PAI, localizada no Hospital Santa

Catarina é especializada em atendimento emergencial pediátrico para toda a macrorregião sul de Santa Catarina. A Unidade de Saúde (24 horas) Boa Vista com sede própria oferece os serviços de atendimento emergencial e a nível ambulatorial, dividindo-se em pronto atendimento e ambulatório, e a Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, caracteriza-se pela diversidade de serviços prestados e quantidade de atendimentos realizados. Em função dos serviços prestados à população, essa Unidade é referência na rede municipal, sendo considerada de grande porte e mista, dividindo o espaço físico em emergência e ambulatório (ORTIGOSSA, 2007).

O presente trabalho buscou levantar informações referentes aos resíduos sólidos gerados nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera visando subsidiar a elaboração de um plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS).

2 OBJETIVO GERAL

Avaliar a geração de resíduos sólidos na Unidade de Saúde (24 horas) na Próspera em Criciúma, como subsídios à elaboração de um Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS).

2.1 Objetivos Específicos

- Levantar as características dos principais setores da unidade de saúde (24 horas) Próspera;
- Identificar os aspectos e impactos ambientais dos resíduos sólidos gerados nos principais setores da unidade de saúde;
- Aplicar filtro de significância na caracterização dos resíduos sólidos;
- Elaborar critérios de qualificação junto aos responsáveis pela coleta dos resíduos sólidos gerados na unidade de saúde;
- Descrever as etapas para elaboração de um sistema de gerenciamento de RSSS, indicando equipamentos e materiais para coleta seletiva.

3 JUSTIFICATIVA

Em meio ao crescimento populacional e ao desenvolvimento tecnológico, o acelerado aumento dos resíduos de um modo geral vem aumentando alarmantemente. A capacidade natural da Terra em absorver o que é produzido tem se agravado e, como consequência, tem-se os inúmeros impactos ambientais.

Aprimorar o conhecimento quanto à geração e disposição dos resíduos sólidos urbanos, em especial aos resíduos sólidos dos serviços de saúde nos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde, justifica o interesse de estudar esse tema.

Os resíduos infectantes quando não segregados *in loco*, acabam misturados aos resíduos comuns, contaminando-os e aumentando a quantidade de resíduos infectados e os custos com a destinação final. Com este aumento no volume, aumentam também os riscos que são associados a estes resíduos. Os resíduos sólidos dos serviços de saúde apresentam agentes biológicos, químicos, físicos, ergonômicos e mecânicos, além de materiais perfurocortantes, causadores de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, além do risco de contaminação.

O gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde possui uma técnica toda especial embasada em legislações que precisam ser cumpridas rigorosamente a fim de proteger a sociedade de passivos ambientais e agravos de saúde. Para tanto, a observação destes parâmetros, através do levantamento de dados, fará parte deste estudo, avaliando a ausência ou presença de um planejamento e suas deficiências, identificando o processo desde a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos de serviço de saúde à luz das legislações vigentes.

O levantamento de informações a respeito dos resíduos sólidos na Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, em Criciúma, irá propiciar a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSH). Este plano de gestão de resíduos oportunizará a adequação e atendimento à legislação, além de promover melhorias nas condições do ambiente, diminuir os riscos de infecções hospitalares, garantia de maior segurança aos colaboradores e na qualidade do atendimento à população, além de minimizar custos com disposição final.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Resíduos Sólidos Urbanos

A evolução da população e a forte industrialização colaboraram para o crescimento vertiginoso de resíduos, das mais diversas naturezas, biodegradáveis, não biodegradáveis, recalcitrantes ou xenobióticos, que determinam um processo contínuo de deterioração ambiental com sérias implicações na qualidade de vida do homem (BIDONE, 2001).

Ainda de acordo com Bidone (2001), a geração dos resíduos depende de fatores culturais, nível e hábito de consumo, renda e padrões de vida das populações, fatores climáticos e das características de sexo e idade dos grupos populacionais. Está vinculada diretamente com a origem dos resíduos e é função das atividades básicas de manutenção da vida.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos através da Lei nº 12.305 de 2010 considera os resíduos sólidos como “material, substância, objeto ou bem descartado” resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 10004 (2004) ABNT, define resíduos sólidos nos “estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos.

A NBR 10004 (2004) ABNT, que substituiu a NBR 10004 (1987) ABNT, classifica os resíduos sólidos em classes, observando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública da população. Os resíduos são assim classificados:

- **CLASSE I:** resíduos que apresentam periculosidade, por

possuírem uma das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;

- **CLASSE II:** Não Perigosos;
- **Classe II A - Não Inertes:** devido a propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- **Classe II B - Inertes:** resíduos que em contato com a água não apresentam solubilização em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Castilhos Junior (2006) relata que as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos sólidos variam de acordo com sua fonte geradora, apresentando grande diversidade e complexidade, uma vez que, quando gerado o resíduo, a forma de manejo, tratamento e destinação deste pode acarretar mudanças nas suas características, e em certos casos, apresentar potenciais riscos à saúde e ao ambiente.

4.2 Aspectos Legais

4.2.1 Legislação Federal

No Brasil, com a promulgação da Constituição Federal de 1988 iniciou-se o processo de proteção do meio ambiente através de instrumentos Legais. O artigo 3º da Constituição Federal estabelece a competência comum da União, Estados, Distrito Federal e dos Municípios em proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer uma de suas formas (BRASIL, 1998).

Para os RSSS foram elaboradas diversas normas, resoluções e diretrizes, oriundas dos mais diferentes órgãos e esferas do Governo, para o correto manejo e destinação final destes resíduos, visando à proteção a saúde e ao ambiente.

A Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991 desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais (BRASIL, 1991).

A Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993 define os procedimentos mínimos para o gerenciamento, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de serviços de saúde em portos, aeroportos, terminais rodoviários e

ferroviários. Define que a responsabilidade pelo gerenciamento dos RSSS é do gerador e determina a necessidade da apresentação de um plano de gerenciamento. Orienta a adoção de princípios da reciclagem, apresenta a classificação para os resíduos sólidos dos serviços de saúde e determina que os resíduos infectantes não podem ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure a eliminação das características de periculosidade do resíduo, a preservação dos recursos naturais, o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública, recomendando a esterilização à vapor ou a incineração (BRASIL, 1993).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, criou a Comissão de Estudos de Resíduos de serviço de saúde, que com a participação de representantes do Ministério da Saúde, publicaram em Janeiro de 1993 quatro normas relativas ao gerenciamento interno de RSS:

- NBR 12807/1993a: Resíduos de Serviço de Saúde - Terminologia: define os termos empregados em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 12808/1993b: Resíduos de Serviço de Saúde - Classifica os Resíduos de Serviços de Saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado;
- NBR 12809/1993c: Manuseios Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento: fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde;
- NBR 12810/1993d: Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde - Procedimento: fixa os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa de Serviços de Saúde, sobre condições de higiene e segurança.

A ANBT normatiza também o acondicionamento de resíduos sólidos, no que tange as embalagens por meio das seguintes normas:

- NBR 9190/1985: Sacos plásticos para acondicionamento - Classificação;
- NBR 9195/1993e: Sacos Plásticos para acondicionamento -

Método de Ensaio;

- NBR 9196/1993f: Determinação de resistência a pressão do ar;
- NBR 13055/1993g: Saco Plástico para acondicionamento - Determinação da Capacidade Volumétrica;
- NBR 13853/1997: Coletores para resíduos de serviço de saúde, perfurantes e cortantes - requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 9197/1999: Saco plástico para acondicionamento - Determinação de Resistência ao Impacto da Esfera;
- NBR 13056/2000: Fitas plásticas para sacos para acondicionamento - Verificação de Transparência;
- NBR 9191/2008: Sacos plásticos para acondicionamento - especificação.

A Portaria do Ministério da Saúde nº 930, de 27 de agosto de 1992 expede normas para o controle das infecções hospitalares (BRASIL, 1993).

A ABNT estabeleceu também normas relativas à coleta e ao transporte de produtos perigosos, tratamento, disposição final e equipamentos de proteção:

- NBR 7501/2005: Transporte de produtos perigosos;
- NBR 7503/2008: Ficha de emergência para transporte de produtos perigosos;
- NBR 7500/2009: Símbolos de risco e manuseio para transporte e armazenamento de materiais;
- NBR 13221/2010: Transporte de resíduos - Procedimento.

A Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, classifica os resíduos e especificam as formas de tratamento que devem ser submetidos os resíduos, revogando a Resolução RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003.

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 revogou integralmente a Resolução CONAMA 283, de 12 de julho de 2001, e parcialmente a Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993, relativas ao tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde. Estabeleceu a necessidade de apresentação de documento de responsabilidade técnica por um responsável pelo

PGRSS no estabelecimento gerador assim como a necessidade de licenciamento ambiental para os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde. Estabeleceu ainda o tratamento e destinação final adequado às classes específicas de resíduos e ressalta a possibilidade de processos de reutilização, recuperação ou reciclagem.

A Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, um marco na história do Brasil, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluído os perigosos, definiu as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

4.2.2 Legislação Estadual

No âmbito estadual pode-se destacar o Decreto nº 14.250 de 5 de junho de 1981, referente à proteção e a melhoria da qualidade ambiental.

A Lei nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000 dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos. Define destino também para pilhas e baterias.

Em Santa Catarina, foi aprovado o polêmico Código Estadual do Meio Ambiente, sob Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Cabe destacar que no Artigo 266 parágrafo 2º, determina que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS deve contemplar procedimentos apropriados durante as operações de manuseio, coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, que apresentem risco à saúde pública ou ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos e de substâncias químicas perigosas.

4.2.3 Legislação Municipal

No âmbito municipal, podem-se destacar três leis específicas. A Lei nº 3948, de 28 de dezembro de 1999 dispõe sobre a recepção de resíduos sólidos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente. No Art. 1º a empresa que comercializa produtos que, quando em estado de resíduo sólido tornem-se potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente, manterá disponível ao

público consumidor em suas dependências, recipiente próprio para a coleta dos referidos resíduos. Dentre estes resíduos destacam-se pilhas e baterias (CRICIÚMA, 1999).

A Lei nº 4924 de 24 de julho de 2006, proíbe a instalação de incineradores que se baseiam em tecnologias de combustão para tratamento final de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais perigosos ou tóxicos e também a queima de resíduos a céu aberto (CRICIÚMA, 2006).

A Lei nº 5631 de 8 de julho de 2010, institui o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, destinado a regulamentar, articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a execução dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e controle de vetores (CRICIÚMA, 2010).

4.3 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)

Os resíduos que são gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como hospitais, prontos-socorros, postos de saúde, farmácias, clínicas odontológicas, centros de zoonoses, dentre outros similares, são denominados Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) (ABNT, 1993); (BRASIL, 2004).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), aprovou em 2004 o Regulamento Técnico para Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, RDC nº 306 de 07/12/2004, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente considerando os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes, preservando a saúde pública e o meio ambiente. Orienta a segregação dos RSSS no momento e local de sua geração, reduzindo o volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais e a preservando as condições ambientais (BRASIL, 2004).

Em análise realizada por Andrade (1997) *apud* Silva (2004) sobre o fluxo e características físicas e químicas dos RSSS, foram detectadas 25 culturas positivas para bactérias, sendo isoladas *Escherichia coli*, *klebsiella* sp., *enterobacter aerogenes* e *staphylococcus aureus*. Todos os microorganismos detectados em sua investigação podem causar infecção hospitalar, entretanto, por pertencerem à microbiota normal humana, o autor afirma que essas infecções não são resultados

de transmissões através de RSSS, e sim uma complicação do paciente que perdeu a capacidade de conviver normal e harmoniosamente com a microbiana do seu habitat.

De acordo com Silva (2004), torna-se difícil afirmar enfaticamente que os microorganismos presentes nos RSSS não possam causar infecções naqueles que os manipulam ou entram em contato. Há que se lembrar dos perfurocortantes, especialmente as agulhas que são fontes potenciais dos vírus HIV, HBV e HCV.

4.3.1 Classificação

A ANVISA (2004), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de 7 de dezembro de 2004, classifica os RSSS em cinco grupos, por suas características de risco.

- Grupo A: Potencialmente Infectantes

São os resíduos que tem presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Como exemplo, podem-se citar as culturas e estoques de microorganismos, descarte de vacina de microorganismos vivos ou atenuados, meios de cultura e instrumentos utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas, bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes contaminada ou má conservada, com prazo de validade vencido, e aquelas de coleta incompleta, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde.

- Grupo B: Químicos

São os resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Alguns exemplos são os resíduos saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes, efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores), efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas e demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

- Grupo C: Rejeitos Radiativos

Quaisquer materiais resultantes das atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na Norma CNEN-NE-6.02, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Alguns exemplos são os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, conforme Resolução CNEN-6.05.

- Grupo D: Resíduos Comuns

São os resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Como exemplo tem-se o papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares; sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório; resíduos provenientes das áreas administrativas; resíduos de varrição, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

- Grupo E: Perfurocortantes

Neste grupo, classificam-se os materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro danificados em laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) entre outros similares.

4.3.2 Manejo

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004 no capítulo III, estabelece as diretrizes necessárias para o manejo dos RSSS. Define o manejo dos RSSS como a ação de gerenciá-los em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as etapas de segregação e acondicionamento (BRASIL, 2004).

Na segregação a separação dos resíduos é realizada no momento e local

de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos. A outra etapa, acondicionamento, consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

Para o correto acondicionamento dos resíduos, deve-se utilizar saco constituído de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2008 da ABNT, respeitados os limites do peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante (ABNT, 2008).

A mesma resolução orienta ainda sobre a identificação dos recipientes, sendo um conjunto de medidas importantes que permitem o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo. A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos (ABNT, 2008)..

Desta forma, a RDC nº 306/2004 enquadra os grupos de resíduos conforme a sua classe:

- **Grupo A:** Identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500/09 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos;
- **Grupo B:** Identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500/09 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco;

- **Grupo C:** Representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO;
- **Grupo E:** Identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500/09 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

A RDC nº 306/2004 estabelece ainda diretrizes para o tratamento dos resíduos, consistindo na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente (BRASIL, 1997).

Ainda de acordo com a RDC nº 306/2004, dentre os diferentes tipos de tratamentos de RSSS, a autoclavação e o incineramento são os mais comumente utilizados. O processo de autoclavação aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados. Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº 316/2002.

Para cada grupo de classe dos RSSS, a resolução estabelece e orienta o tipo de tratamento específico.

- **Grupo A:** Devem ser submetidos a tratamento utilizando-se de processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana. Após encaminha-se para tratamento térmico por incineração. Na

sequência, se não houver descaracterização física das estruturas, os resíduos devem ser acondicionados em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas. Caso haja a descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D;

- **Grupo B:** os resíduos químicos que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específico. Resíduos químicos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I. Resíduos químicos no estado líquido devem ser submetidos a tratamento específico, sendo vedado o seu encaminhamento para disposição final em aterros. Os reveladores utilizados em radiologia podem ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9, sendo posteriormente lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. Os fixadores usados em radiologia podem ser submetidos a processo de recuperação da prata. O descarte de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo (Pb), Cádmio (Cd) e Mercúrio (Hg) e seus compostos, deve ser feito de acordo com a Resolução CONAMA nº 257/1999;
- **GRUPO C:** Os rejeitos radioativos devem ser segregados de acordo com a natureza física do material e do radionuclídeo presente, e o tempo necessário para atingir o limite de eliminação, em conformidade com a norma NE 6.05 da CNEN. O tratamento dispensado aos rejeitos do Grupo C - Rejeitos Radioativos é o armazenamento, em condições adequadas, para o decaimento do elemento radioativo. O objetivo do armazenamento para decaimento é manter o radionuclídeo sob controle até que sua atividade atinja níveis que permitam liberá-lo como resíduo não radioativo. Este armazenamento poderá ser realizado na própria

sala de manipulação ou em sala específica, identificada como sala de decaimento;

- **GRUPO D:** Os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área. Os resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardinagem, sobras de alimento e de pré-preparo desses alimentos, restos alimentares de refeitórios e de outros que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outro fluído corpóreo, podem ser encaminhados ao processo de compostagem. Os resíduos líquidos e sólidos devem ser segregados separadamente em todo o processo, pois materiais de plástico, papel, vidro e metal podem ser destinados ao processo de reciclagem;
- **GRUPO E:** Os resíduos perfurocortantes contaminados com agente biológico, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana. Dependendo da concentração e volume residual de contaminação por substâncias químicas perigosas, estes resíduos devem ser submetidos ao mesmo tratamento dado à substância contaminante. Os resíduos contaminados com radionuclídeos devem ser submetidos ao mesmo tempo de decaimento do material que o contaminou. As seringas e agulhas utilizadas em processos de assistência à saúde, inclusive as usadas na coleta laboratorial de amostra de paciente e os demais resíduos perfurocortantes não necessitam de tratamento.

4.3.3 Riscos Associados

Brilhante e Caldas (1999) apud Naime; Sartor; Garcia (2004) relatam que o risco é definido como a medida da probabilidade e da severidade de ocorrerem efeitos adversos de uma ação particular. O risco ambiental pode ser classificado de acordo com o tipo de atividade, englobando as dimensões de exposição instantânea, crônica, probabilidade de ocorrência, severidade, reversibilidade, visibilidade, duração e ubiquidade de seus efeitos. No contexto governamental, o risco ambiental pode ser classificado nas áreas de saúde pública, recursos naturais, desastres naturais e introdução de novos produtos.

Brilhante e Caldas (1999) apud Naime; Sartor; Garcia (2004) sintetizam a classificação de risco, segundo a Organização das Nações Unidas para a proteção ambiental “*United Nations Environmental Protection*” (UNEP) como:

- **Risco direto:** probabilidade de que um determinado evento ocorra, multiplicado pelos danos causados por seus efeitos;
- **Risco de acidentes de grande porte:** caso especial de risco direto em que a probabilidade de ocorrência do evento é baixa, mas suas consequências são muito prejudiciais;
- **Risco percebido pelo público:** a percepção social do risco depende de sua aceitação. A facilidade de compreensão e da aceitação do risco depende das informações fornecidas, dos dispositivos de segurança existentes, do retrospecto da atividade e dos meios de informação;
- **Risco com características crônicas:** aqueles que apresentam uma ação contínua por longo período, como, por exemplo os efeitos sobre os recursos hídricos, a vegetação, os solos e a saúde;
- **Risco agudo:** decorrente de emissões de matéria ou energia em grandes concentrações, em um curto espaço de tempo;
- **Riscos tecnológicos ambientais:** são riscos vinculados a contaminantes ambientais, resultantes da ação antrópica (tecnológicos) ou naturais.

A periculosidade dos RSSS é atribuída tanto pela toxicidade quanto pela patogenicidade. Dentre os resíduos gerados nos serviços de saúde, os classificados

como infectantes são aqueles que apresentam riscos mais evidentes, podendo apresentar tanto contaminação biológica (microorganismos patogênicos) como por substâncias químicas (fármacos carcinogênicos, teratogênicos e materiais radioativos). O risco de contaminação biológica por vírus, bactérias, fungos, etc., favorecidos pela ação seletiva de antibióticos e quimioterápicos, apresentando comportamento peculiar de multirresistência ao ambiente hospitalar, podem provocar infecções de difícil tratamento (NAIME; SARTOR; GARCIA, 2004).

Ainda segundo os autores, os pacientes e os profissionais das áreas (médicos e funcionários) que manuseiam os resíduos, são potenciais alvos das infecções. A solução é uma rigorosa normatização de conduta para o gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde.

No entanto, Zanon (1991) apud Oliveira (2002) afirma que apesar de algumas afirmações contrárias não justificadas em relação aos riscos infecciosos imputado ao resíduo, especialmente o hospitalar, não existe relação etiológica entre resíduo sólido e doença microbiana. A incidência de doenças microbianas não é maior entre as pessoas que manipulam o resíduo do que na população em geral.

Para Sissinno et al (1995) apud Lippel (2003), o principal objetivo dos estudos epidemiológicos é associar exposições específicas a efeitos biológicos potenciais e, assim, definir as relações de causa-efeito. Uma vez que este processo é, por natureza, uma avaliação indireta da etiologia, é altamente dependente da precisão e especificidade das observações relacionadas tanto à exposição como ao efeito biológico potencial. Algumas destas observações dizem respeito aos níveis de exposição encontrados e aos efeitos de determinadas substâncias que só podem ser constatados em longo prazo.

A disposição irregular dos resíduos dos serviços de saúde no ambiente, como em depósitos a céu aberto ou em cursos d'água, possibilitam a contaminação de mananciais de água potável, sejam superficiais ou subterrâneos, disseminando as doenças por meio de vetores que se multiplicam nestes locais ou que fazem dos resíduos sua fonte de alimentação (NAIME; SARTOR; GARCIA, 2004).

4.3.4 Gestão de Resíduos

De acordo com Confortin (2001), o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde tem a finalidade de estabelecer todas as etapas do sistema, que

vai desde a geração até a disposição final. A organização dos resíduos, principalmente os hospitalares através de um sistema de gerenciamento, possibilita segurança no manejo e ao mesmo tempo, proporciona melhor organização dos serviços prestados. Também incentiva a redução do volume de resíduos produzidos, através de práticas que podem ser tranquilamente realizadas como a reciclagem, compostagem e o reaproveitamento.

A produção de resíduos sólidos faz parte do cotidiano do ser humano. Não se pode imaginar um modo de vida que não se gere resíduos. Devido ao aumento do número de habitantes, à concentração em centros urbanos, à forma e ao ritmo da ocupação desses espaços e ao modo de vida com base na produção e consumo cada vez mais rápidos de bens, os problemas causados por esses resíduos tendem a se tornar mais visíveis. (PHILIPPI JUNIOR, 2005).

Para Castilho Junior (2006) a solução para o tratamento de resíduos passa obrigatoriamente pela implantação de um sistema de gerenciamento integrado, que é uma forma diferenciada do manejo de resíduos, combinando diferentes métodos de coleta e tratamento para lidar com todos os materiais no fluxo de geração e descarte, da maneira ambientalmente efetiva, economicamente viável e socialmente aceitável.

Assim após a adoção de algumas alternativas visando a redução na fonte geradora e o reaproveitamento, deve-se buscar o tratamento dos resíduos de modo a reduzir seu volume, a carga orgânica ou toxicidade (CASTILHO JÚNIOR, 2006). Segundo o autor, os principais tipos de tratamento aos resíduos são relacionados aos métodos físico, químico, biológico e térmico.

De acordo com OPAS/OMS (1997) apud Confortin (2001), o correto gerenciamento dos resíduos sólidos significa não apenas o controle e redução dos riscos associados, mas a minimização do volume de resíduos gerados.

4.4 Plano de Gerenciamento

De acordo com a legislação vigente no Brasil, os RSSS requerem técnicas e cuidados especiais para seu manuseio, desde a segregação até o descarte final, após receberem tratamento. Os processos para seu manuseio e descarte, dentro e fora dos estabelecimentos de saúde, se constituem em diferentes etapas (PHILIPPI JUNIOR, 2005). Adiante são apresentadas algumas etapas

relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde.

- **Separação ou Segregação:** esse é o primeiro passo e deve ser feito na própria fonte geradora, no instante em que os resíduos são produzidos, completando com a sua identificação. A separação é realizada de acordo com as categorias de classificação e tem por objetivo racionalizar os recursos, impedir a contaminação de grande quantidade de resíduo, intensificar as medidas de segurança e facilitar a ação em caso de acidentes ou emergências. Também é importante que esteja de acordo com os métodos de tratamento e de disposição final, não se admitindo separação posterior;
- **Acondicionamento:** deve estar de acordo com o tipo de resíduo, observando-se, principalmente, que materiais cortantes, perfurocortantes ou líquidos devem ser embalados em recipientes rígidos e resistentes;
- **Coleta:** dependendo do tamanho e tipo do estabelecimento de saúde, pode-se dividir a coleta em interna, externa e especial, com os seguintes cuidados: a coleta interna consiste no recolhimento do resíduo na lixeira, no local de produção, transportando-o até uma sala de depósito interno para resíduo (sala de resíduo ou material sujo), temporário. É imprescindível que cada unidade hospitalar tenha uma sala de resíduo para guarda temporária de resíduos antes de ser levado para tratamento ou local de apresentação à coleta externa. A coleta deve ser feita com o fechamento do saco já preenchido até dois terços de sua capacidade, fechando-o com, pelo menos, dois nós e armazenando-o sem empilhamento excessivo. Não se admite despejar o conteúdo de um saco em outro, devendo observar a cor e a identificação do saco e utilizar sempre Equipamentos de Proteção Individual (EPI). A coleta externa consiste na coleta do estabelecimento gerador até o local de tratamento ou destinação final. A coleta especial é indicada para todo resíduo de alto risco no transporte; exige a presença de técnicos especializados e rotinas separadas dos demais tipos de coleta. Os produtos químicos, produtos inflamáveis, material

radioativo acumulado para decaimento, lotes de medicamentos vencidos e materiais biológicos concentrados são exemplos de resíduos que necessitam desse tipo de coleta;

- **Armazenamento:** ocorrem na unidade, nas chamadas salas de resíduos e nos abrigos para apresentação do lixo à coleta externa; e fora da unidade, nas chamadas estações de transbordo, quando o local de destinação final dos resíduos fica muito distante dos locais de geração. O armazenamento objetiva guardar e proteger os resíduos gerados antes de seu transporte, tratamento e destinação final;
- **Transporte:** deve-se obedecer a um roteiro preestabelecido, de forma a impedir o cruzamento de material limpo com os resíduos e não coincidir com os horários de grande movimento de pessoas. O resíduo deve ser transportado em veículos ou carrinhos exclusivos, dimensionados de acordo com o volume coletado;
- **Local de apresentação dos resíduos à coleta externa:** é necessário que o local seja protegido de animais, insetos e pessoas estranhas. A localização desses abrigos deve ser de fácil acesso, tanto ao transporte interno do hospital quanto à coleta pública, e estar de acordo com as normas e padrões de construções e instalações de serviço de saúde;
- **Cuidados com o Pessoal:** especial atenção deve ser dada aos trabalhadores da área de saúde, principalmente àqueles envolvidos na coleta. Conforme ANVISA, tais cuidados são representados por treinamento e vigilância médica-sanitária, uso de EPI's, além de padrões e normas de manuseio.

5 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho teve como base o levantamento informações através de entrevista e vistoria *in loco* nos principais setores da Unidade de Saúde - US (24 horas) Próspera, considerando os tipos de resíduos gerados e relacionado aos aspectos e impactos ambientais, além do enquadramento na legislação vigente.

As etapas desenvolvidas no trabalho foram:

a) Levantamento das características dos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera

Foi realizado levantamento do número de atendimentos, estrutura física, recursos humanos, quantidade de consultas especializadas, produção de serviços executados, entre outras informações, com base em dados existentes e registro fotográfico.

b) Levantamento de aspectos e impactos ambientais

Foi elaborado um roteiro de entrevista (Apêndice A) aplicado junto aos funcionários nos principais setores da unidade de saúde que geram resíduos, além de observação *in loco* visando levantar informações respectivas à geração de resíduos sólidos, resíduos comuns, resíduos de serviços de saúde, além de situações emergenciais.

Os principais setores na unidade de saúde que geram resíduos são: sala de procedimentos; sala de enfermagem; sala de observação; sala de pequenos procedimentos de enfermagem; banheiros; sala de expurgo; consultórios médicos; sala de curativos; sala de pré-consulta; recepção; sala de prontuário; sala da administração; sala de vacinas; sala de coleta de materiais; cozinha; sala de esterilização; sala de ortopedia; almoxarifado de medicamentos; farmácia; sala de ultrassom; lavanderia; sala de realização de exames preventivos; sala de armazenamento de resíduos; sala de gesso; e setor de odontologia.

O foco da entrevista considerou as atividades rotineiras e procedimentos realizados em cada setor, além da demanda de atendimento. Foram identificados os principais tipos de resíduos gerados, considerando os mais relevantes em termos quantitativos. Também fez parte da entrevista, as formas de manejo, disposição,

frequência de coleta, além de outras informações, como, ocorrência de acidentes de trabalho durante o manejo, existência de recipientes coletores adequados e situações emergenciais no setor, identificando frequência e gravidade.

c) Aplicação do filtro de significância na avaliação dos resíduos

De posse dos dados das entrevistas e observações *in loco* foi elaborada uma matriz de aspectos e impactos ambientais. Os aspectos foram identificados por setor e relacionados à matriz conforme impacto ambiental, seguindo a classificação e aplicação do filtro de significância. Este método atende as diretrizes da NBR ISO 14001 (2004), uma vez que a organização pode ter vários aspectos e impactos associados. Assim, é recomendado que se estabeleça critérios e um método para determinar os impactos considerados significativos.

De acordo com referida Norma Técnica, não há um único método para se determinar os aspectos ambientais significativos. No entanto, recomenda-se que o método utilizado forneça resultados coerentes e inclua o estabelecimento e aplicação de critérios de avaliação, tais como os relativos às questões ambientais e legais, além de preocupações das partes interessadas.

Segue algumas definições com base na Norma NBR 14001 (2004), relevantes para o preenchimento da matriz.

- **Aspecto Ambiental:** Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente;
- **Impacto Ambiental:** Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização. O impacto ambiental pode ser:
 - **Impacto positivo:** aquele aspecto que quando gerado é reaproveitado, reciclado ou aquele que minimiza, previne a geração de um impacto negativo;
 - **Impacto negativo:** aquele aspecto que ao ser gerado necessita de medidas de controle e acompanhamento para cumprimento da legislação ou atendimento as partes interessadas e política ambiental estabelecida.
- **Parte Interessada:** Indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo

desempenho ambiental de uma organização.

Em atendimento a norma técnica e a identificação dos possíveis impactos, a matriz considera as seguintes informações:

- **Setor:** Nome dos setores que geram aspectos ambientais;
- **Aspecto/Risco:** Identifica o aspecto ambiental ou risco à saúde e segurança no trabalho associado à atividade;
- **Impacto:** Identifica o impacto ambiental associado com o aspecto ambiental;
- **Situação da Atividade:** Identifica a situação da atividade: normal (atividade de operação normal), anormal (atividade anormal de operação, tal como manutenção, parada e partida de equipamentos e emergências de pequeno porte) ou emergencial (emergências de médio ou grande porte);
- **Legislação associada:** Relaciona se existe ou não legislação ambiental associada aos aspectos levantados. Para fins de priorização, atribui-se na matriz, peso 1 quando não existe legislação associada e peso 5 quando existe;
- **Parte interessada:** Relaciona os aspectos e riscos associados a partes interessadas, informando se existe ou não parte interessada associada ao aspecto levantado.
- **Atributos:** Estabelece atributos para valoração dos impactos associados aos aspectos ambientais. A valoração irá proporcionar um critério para priorização das ações necessárias e definição de objetivos e metas ambientais;
- **Atribuição de valores:** Para valorar os impactos ambientais, os seguintes critérios genéricos, e com elevado teor de subjetividade devem ser obedecidos para os atributos: frequência, gravidade e duração.
- **Frequência (quantidade):** caracteriza a extensão dos impactos ambientais avaliados.

Para situações normais e anormais, considera-se:

- **Grau 1 (Raro):** Quando ocorre em pequena intensidade e quantidade;
- **Grau 2 (Esporádico):** Quando ocorre em moderada intensidade e quantidade;
- **Grau 3 (Frequente):** Quando ocorre em uma intensidade crítica.

Para situações emergenciais, considera-se:

- **Grau 1:** Deve ser atribuído para problemas que, ao acontecerem, restringem-se a uma área limitada dentro das dependências da empresa ou atingem menos de 20% do número de funcionários total dos setores envolvidos e tem seus efeitos eliminados;
 - **Grau 2:** Deve ser atribuído para problemas que ao acontecerem, não se limitam a uma única área dentro da empresa, ou que, atingem até 60% do número total de funcionários dos setores envolvidos;
 - **Grau 3:** Deve ser atribuído para problemas que ao acontecerem, tem efeitos que extrapolam as fronteiras de propriedade da empresa, ou que atingem mais de 60% do número total de funcionários dos setores envolvidos.
- **Gravidade (importância):** caracteriza a importância de consequências diretas e indiretas que o impacto possa acarretar ao meio ambiente.
 - **Grau 1 (Pequeno dano):** Impactos gerados que, quando acontecerem, não afetarão os quesitos de atendimento à legislação ambiental, Política Ambiental e partes interessadas;
 - **Grau 2 (Dano moderado):** Impactos gerados que, quando acontecerem, afetarão os quesitos de atendimento, à Política Ambiental e as partes interessadas, mas não a legislação ambiental;

- **Grau 3 (Grande dano):** Deve ser atribuído grau 3 aos impactos gerados que, quando acontecerem, afetarão os quesitos de atendimento à legislação ambiental, a Política Ambiental e as partes interessadas.
- **Duração (tempo) / probabilidade:** Caracteriza o diferencial de tempo de permanência do impacto avaliado.

Para situações normais e anormais, considera-se:

- **Grau 1 (Curta duração):** Quando ocorre num pequeno espaço de tempo;
- **Grau 2 (Média duração):** Quando ocorre num espaço de tempo moderado;
- **Grau 3 (Longa duração):** Quando ocorre num espaço de tempo longo (contínuo).

Para situações emergenciais, considera-se:

- **Grau 1:** Para baixa probabilidade de ocorrência;
- **Grau 2:** Para moderada probabilidade de ocorrência;
- **Grau 3:** Para alta probabilidade de ocorrência.

Para calcular o valor e significância do impacto, utilizou-se a seguinte expressão:

$$\text{Significância do impacto} = (\text{Frequência} \times \text{Gravidade} \times \text{Duração}) \quad (1)$$

- **Classificação:** Através do resultado da expressão anterior, classificam-se os impactos associados aos aspectos ambientais, observando o seguinte critério.
 - **Não Significante:** Resultado igual a 1;
 - **Significante:** Resultado maior do que 1.
 - Valores entre 3 – 4 correspondem a um impacto baixo.
 - Valores entre 5 – 7 correspondem a um Impacto

médio.

- Valores entre 8 – 9 correspondem a um impacto alto.

Através da soma destes atributos, com os resultados observados na matriz, elaborou-se uma planilha onde foram identificados os principais resíduos gerados, os mais importantes, as principais legislações associadas e estabelecendo algumas diretrizes de gerenciamento.

d) Elaboração de critérios de qualificação dos responsáveis pela coleta dos resíduos sólidos

A qualificação mais relevante é em relação à documentação legal, ou seja, as licenças ambientais. Importante observar se a licença concedida pelo órgão ambiental é para o tipo de resíduo coletado, além da análise da licença para transporte e certificado de deposição do resíduo.

Para essa etapa, foi contatada à Empresa responsável pela coleta de resíduos de serviço de saúde e a Prefeitura Municipal de Criciúma (PMC) para obtenção de cópia da licença ambiental.

De posse da licença foram avaliadas as diretrizes estabelecidas pelo órgão ambiental, além de observações *in loco* referente ao atendimento dos procedimentos de coleta, através de um *check list* (Apêndice B) para checagem dos procedimentos de coleta.

e) Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde

Com base nas informações obtidas nos diferentes setores da Unidade de Saúde (24 horas) e dos resultados da matriz foi feito a proposta do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados são apresentados considerando num primeiro momento a descrição da unidade de saúde, serviços, estrutura, entre outras informações. Em seguida, os resultados do levantamento de aspectos e impactos, juntamente com a classificação e enquadramento com a legislação vigente.

Num segundo momento a proposição de critérios de qualificação dos responsáveis pela coleta dos resíduos, seguida da proposta de um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde.

6.1 Estrutura da Unidade de Saúde (24 horas)

A US Próspera localiza-se na Avenida do Mineiro, bairro Próspera, Criciúma, Santa Catarina. Tem funcionamento 24 horas, com atendimentos de ambulatório e emergência, além de serviços de odontologia.

No ambulatório, são realizados serviços como consultas médicas e de enfermagem (especialidades), vacina, curativo. Na emergência é realizado atendimento médico de características de urgência e emergência. No ambulatório é realizado: sinais vitais, consultas médicas e de enfermagem (especialidades), teste do pezinho, vacina, curativo, HGT, visita domiciliar, preventivo, SISVAN, procedimentos de sala de gesso, USG, ECG e atendimento com fisioterapeuta, psicologia e assistente social.

A estrutura física comporta devidamente todos os atendimentos e procedimentos realizados, visando o bem estar do paciente e bom relacionamento entre funcionários e pacientes.

A média de atendimentos mensais da US Próspera compreende 640 ultrassonografias simples, 120 ultrassonografias com Dopler, 500 eletrocardiogramas, 368 pequenas cirurgias, 200 consultas psiquiátricas, 300 consultas com médico endocrinologista, 200 com dermatologista, 360 de cardiologia, 864 de ortopedia, 160 atendimentos na sala de gesso e curativo, 120 consultas com mastologista, 516 com neurologista, 400 coletas de exames laboratoriais, 120 fisioterapias, 120 atendimentos de psicologia, 30 vasectomias/postectomias, 288 consultas de pediatria, 400 ginecologia/obstetrícia, 600 clínica geral, 1.300 atendimentos na farmácia e 140 no serviço social (ORTIGOSSA, 2007).

Os recursos humanos da US compreendem uma enfermeira, três técnicos de enfermagem, 19 médicos, sete dentistas, 26 auxiliares de enfermagem, cinco recepcionistas, uma central de atendimento, cinco ACS, um assistente social, um auxiliar de USG, um auxiliar administrativo, cinco auxiliares de odontologia, cinco serviços gerais, três vigilantes, um fisioterapeuta e dois nutricionistas, totalizando 86 funcionários.

A quantidade de consultas especializadas mensais realizadas é de 360 cardiologias, 200 dermatologia, 448 neurologia, 179 fisioterapia, 200 psiquiatria, 532 ultrassonografia, 192 endoscopia, 160 pequenas cirurgias, 124 avaliação cirúrgica, 352 pediatria, 320 clínico geral, 320 ginecologia/obstetrícia. O total de atendimento médico de emergência é de 3.387 ao mês.

Com relação a estrutura física, a US possui três quartos com 12 leitos para observação, uma sala de cirurgia asséptica, uma sala de cirurgia séptica, uma sala de emergência, um posto de enfermagem, uma sala de esterilização, dois depósitos, uma cozinha, uma lavanderia, uma sala de Raio-X, uma farmácia, uma rouparia, um expurgo, uma sala de coleta de exames, dentre outros setores.

6.2 Resultados do Levantamento de Aspectos e Impactos

Os resultados da vistoria *in loco* e entrevista junto aos funcionários possibilitou um diagnóstico dos principais resíduos gerados por setor na Unidade Saúde (24 horas), considerando os tipos de resíduos e coletores, procedimentos de coleta entre outras informações pertinentes.

A descrição das principais observações identificadas e que serviram de embasamento para elaboração da matriz de aspectos e impactos ambientais estão apresentadas adiante. Importante salientar que a pesquisa foi aplicada nos setores onde existe maior ocorrência de geração de resíduos.

6.2.1 Descrição dos Resíduos por Setor

a) Sala de Procedimentos

Neste setor, identificou-se uma geração significativa de resíduos infectantes, gases, algodão, luvas, além de resíduos perfurocortantes, como agulhas e lâminas. Existe ainda a geração de mercúrio usado em termômetros, sendo

depositados no lixo comum, considerado como uma situação anormal. Ocorre também a quebra de materiais durante os procedimentos e os casos de medicamentos vencidos. Resíduos comuns, como copos plásticos, papel, embalagens também são gerados em quantidades significativas. Observou-se a geração de sucatas de equipamentos e lâmpadas fluorescentes. Os resíduos líquidos gerados são descartados na pia, sem nenhuma forma de tratamento.

Quanto aos recipientes coletores (Figura 1), observou-se que não haviam sacos leitosos (branco) para material infectado, tendo somente coletores de material perfurocortantes e coletores de resíduos comuns (saco preto). Porém, os resíduos infectantes estavam sendo acondicionados em saco preto, que deveriam ser utilizados para resíduos comuns.

Figura 1 - Prateleira com o saco preto para coleta de resíduos comuns e infectantes sem o saco leitoso para coleta dos infectantes.



b) Sala de Enfermagem

Os resíduos mais significativos gerados neste ambiente são os perfurocortantes e infectantes. Ocorrem também resíduos de quebra de material durante os procedimentos, como ampolas e frascos de medicamentos. Os medicamentos vencidos são encaminhados ao almoxarifado central de saúde para destinação final. Papéis, copos plásticos, embalagens são também encontrados. As pilhas utilizadas nos equipamentos ficam armazenadas em um recipiente plástico,

porém sem destinação final adequada.

Existem coletores adequados para grande maioria dos resíduos gerados, porém estes são todos misturados.

c) Sala de Observação

Neste setor foi possível observar pequena geração de resíduos destacando-se apenas os perfurocortantes e infectantes, além dos resíduos comuns, como papel e plástico. Existem ainda sucatas de móveis e equipamentos, como suporte de soro, e lâmpadas fluorescentes.

As lixeiras são revestidas com saco preto, sendo misturados os resíduos comuns e alguns infectantes.

d) Banheiros

O volume de papel higiênico nos banheiros é bastante considerável. Também se identificou efluentes líquidos e embalagens vazias de produtos de limpeza. Esparadrapos e algodão misturados aos resíduos comuns.

Apenas sacos pretos são utilizados para o acondicionamento destes materiais.

e) Expurgo

Neste setor são gerados resíduos em pequenas quantidades, destacando as embalagens de produtos de limpeza e frascos de produtos químicos, além de sucatas e lâmpadas fluorescentes.

Esta sala é utilizada para armazenamento intermediário de recipientes coletores contendo lençóis, fronhas e aventais, e também como um pequeno depósito de produtos utilizados na limpeza. Existe apenas um coletor de resíduo comum (saco preto).

f) Consultório

Neste local ocorre uma geração considerável de resíduos infectantes e perfurocortantes, oriundos de pequenos procedimentos, além de resíduos comuns como papel e plástico, e sucatas de mobília e equipamentos.

Observou-se a ausência de coletor com saco branco (leitoso), contendo apenas coletor para perfurocortantes e saco preto para resíduos comuns.

g) Sala de Curativos

Existe uma geração considerável de resíduos infectantes e perfurocortantes. Ocorre também descarte de frascos vazios de éter, ácido acético e povidine tópico. Os demais resíduos assemelham-se aos de outros setores, como papel, plástico, sucatas e lâmpadas fluorescentes.

Observou-se a presença de duas lixeiras com saco branco (leitoso) e nenhuma com saco preto (resíduos comuns), sendo que os resíduos estavam todos misturados.

h) Recepção

Na recepção são geradas quantidades significativas de papel e copos plásticos. As lixeiras são revestidas com saco branco (leitoso) para acondicionamento de resíduos comuns.

i) Salas de Prontuário e Administração

Nestes dois locais são gerados resíduos comuns como papel, papelão e plástico, e isoladamente sucatas e lâmpadas fluorescentes.

j) Sala de Vacina

Neste local foi verificada a presença de resíduos infectantes e perfurocortantes, como algodão, agulha, seringa e esparadrapo. Existe a quebra de material de trabalho e a geração de frascos de vacinas com a presença de vírus atenuado, que segue para a esterilização antes de ir para os coletores. Os demais resíduos são em menor quantidade, como plástico e papel, sucatas e lâmpadas fluorescentes.

Existem os coletores adequados, porém foi possível observar a mistura de material, resíduo infectado com comum, por exemplo.

k) Sala de Coleta de Materiais

Foram identificados em maior quantidade materiais infectantes e perfurocortantes, além de frascos com produtos de limpeza e desinfecção. Em quantidade menor, plástico e papel. Quebra de materiais durante os procedimentos é uma anomalia, que vale ser destacada.

Com relação aos coletores, observou-se ausência de saco branco

(leitoso), havendo apenas saco preto e coletor de perfurocortantes.

l) Cozinha

Foram encontrados resíduos comuns, como papel e plástico, misturados à matéria orgânica. Neste local são gerados efluentes líquidos.

O coletor instalado estava revestido com saco branco para acondicionamento de resíduo comum.

m) Sala de Esterilização

Neste local é gerada uma quantidade pequena de resíduos infectantes e perfurocortantes, como os frascos de biópsia e os resíduos de vacinas com vírus atenuado. Ocorrem ainda resíduos instrumentais, como tesouras. Existe descarte considerável de efluentes líquidos, principalmente nos processos de retro lavagem da autoclave, sendo que estes são descartados na rede de esgoto. Papéis e plásticos também foram identificados nas lixeiras, além de sucatas e lâmpadas fluorescentes.

No coletor contendo saco branco haviam resíduos comuns misturados aos infectados. Presença de coletor de perfurocortantes. A Figura 2 mostra o equipamento autoclave.

Figura 2 - Autoclave da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera para esterilização de materiais.



n) Sala de Ortopedia

Destacam-se os resíduos infectantes, como ataduras e em menor volume os perfurocortantes (agulhas). Existem também papéis e plásticos e os coletores para disposição dos resíduos.

o) Almoxarifado

Neste local existe grande quantidade de papelão e plásticos, além de medicamentos vencidos, encaminhados ao almoxarifado central. Observa-se situação anormal, como a quebra de alguns materiais. Havia coletores apenas com saco preto (resíduos comuns).

p) Ultrassom

Foram identificados papéis e frascos de produtos utilizados nos procedimentos, além de plástico, antigas mobílias e lâmpadas fluorescentes.

Os coletores estavam adequados, porém encontravam-se misturados.

q) Farmácia

Na farmácia são encontrados papel, papelão, plástico e frascos de medicamentos, estes provenientes de quebra durante o manuseio. Os medicamentos vencidos são encaminhados ao almoxarifado. Em menor quantidade são descartadas sucatas e lâmpadas fluorescentes. Os coletores são adequados aos resíduos.

r) Lavanderia

Neste setor existe descarga de efluente líquido provenientes do processo de lavagem. As esponjas, escovas, vassouras, panos e outros materiais utilizados nos serviços de limpeza ficam armazenados no próprio local, e descartados normalmente. Existe ainda a geração de embalagens de produtos de limpeza.

Apenas um coletor para resíduos comuns (saco preto) foi identificado.

s) Sala de Preventivo

São gerados materiais como espécuro, escova da paz, frascos de fixador citológico e papel. Em menor quantidade, plástico e papelão, além de em situações

anormais, as mobílias e lâmpadas fluorescentes.

t) Central de resíduos

Neste local possui grandes recipientes para acondicionamento de sacos leitosos (brancos), e os coletores são para perfurocortantes. Os resíduos comuns (saco preto) ficam amontoados ao chão. Durante o manuseio do material pela equipe responsável da coleta, verificou-se que alguns resíduos acabavam caindo dos sacos, e ficando exposto no chão.

u) Gesso

Na sala de gesso são encontradas pequenas quantidades de resíduos infectantes, como gaze, atadura e algodão, além de resíduos perfurocortantes, como agulhas e lâminas. Também possui quantidades consideráveis de resíduo de gesso, papel e plástico.

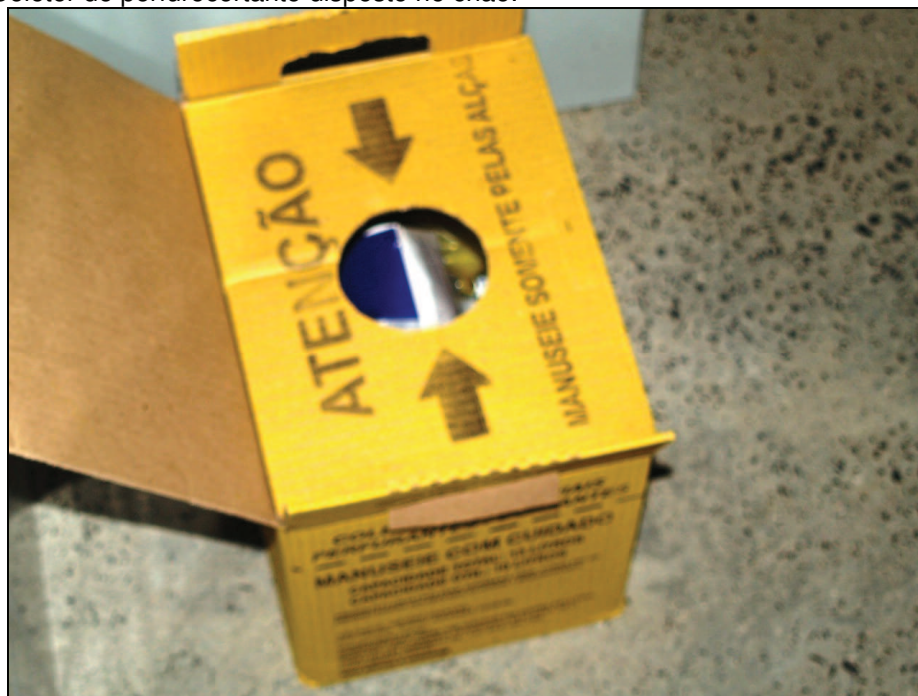
Os coletores estavam em conformidade com os resíduos gerados, com saco leitoso (branco), coletor de perfurocortantes e de resíduos comuns (saco preto).

v) Odontologia

Na sala de odontologia observaram-se alguns resíduos que merecem maior destaque e que são comuns aos demais setores, como os infectantes e perfurocortantes, papel, plástico e papelão. Ocorre também descarte de resíduos de reveladores e fixadores radiológicos, amálgama, mercúrio, sucatas de equipamento emissor de raios-X. Estes resíduos principalmente os de mercúrio, amálgama, revelador e fixador radiológicos devem receber cuidados especiais de tratamento, antes da disposição final.

Identificou-se a falta de coletores adequados, além de ausência de informações o gerenciamento destes resíduos. A Figura 3 mostra um coletor de perfurocortante disposto irregularmente no chão, demonstrando a falta de conhecimento dos profissionais.

Figura 3 - Coletor de perfurocortante disposto no chão.



6.2.2 Considerações Gerais

De maneira geral, na maioria dos setores, observou-se similaridade nos problemas, principalmente os coletores para acondicionamento de resíduos que se encontram em desacordo com a Resolução Anvisa nº 306/2004. Os coletores não apresentam identificação, faltam sacos apropriados para coleta dos resíduos infectantes e comum (saco leitoso e saco preto). Também houve casos onde havia somente lixeiras com saco branco, ou somente com saco preto, demonstrando que não existe padronização na unidade, ocasionando mistura de resíduos contaminados com os comuns. A Unidade de Saúde possui estoque suficiente de coletores de perfurocortantes, sacos brancos (leitosos) e sacos pretos para suprir a demanda (Figura 4), garantindo a todos os setores o armazenamento e separação adequada para o volume de resíduos gerados.

Embora existam coletores suficientes no estoque, verifica-se a falta de um gerenciamento ambiental na Unidade de Saúde, implicando em muitos casos a mistura de diversas classes de resíduos.

Figura 4 - Caixas de embalagens de coletores disposta na prateleira no almoxarifado.



Em função do armazenamento inadequado dos resíduos nos setores, tem ocasionado maiores custos com coleta, tratamento e disposição final, além de riscos de acidentes de trabalho às pessoas envolvidas no manejo.

Outra não conformidade verificada é devido a falta de treinamento dos profissionais em relação ao manejo dos resíduos. Como não há um plano de gerenciamento ambiental, os funcionários não são treinados, e poucos demonstram entendimento sobre gestão de resíduos. Cabe ressaltar que os resíduos perfurocortantes são armazenados em coletores adequados, porém observou-se resíduos como papel toalha e copos descartáveis dispostos junto a estes coletores.

Com relação à coleta interna dos resíduos nos setores, a equipe de limpeza não pratica horários definidos, não possuem carrinhos adequados e equipamentos de proteção individual. Os resíduos retirados das salas ficam armazenados numa “pequena central de resíduos” (Figura 5), onde aguardam a coleta externa realizada pela empresa responsável. A coleta externa acontece nas segundas, quartas e sextas-feiras, geralmente no período da tarde. No momento da coleta, a empresa realiza a pesagem das caixas de material perfurocortantes e dos sacos brancos, com material infectado. Como são colocados resíduos comuns nos sacos brancos, tem-se uma elevação no custo de coleta, uma vez que os valores praticados são de tratamento e disposição final de resíduos infectantes.

Figura 5 - Central de resíduos - Armazenamento temporário.



Todas estas informações indicam a necessidade de implantação de um plano de gerenciamento de resíduos, não somente para reduzir custos, mas atender a legislação vigente.

6.2.3 Avaliação de Aspectos e Impactos

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos com o levantamento dos aspectos e impactos dos resíduos sólidos gerados nos principais setores elencados neste estudo da Unidade de Saúde da Próspera, acompanhada do sistema de avaliação.

De modo geral verificou-se similaridade nos tipos de resíduos gerados nos diferentes setores, porém pode variar a quantidade em função do número de atendimento, da sazonalidade (época do ano) e do tipo de procedimento realizado.

Com relação ao resíduo comum, os resultados apontam uma quantidade significativa de papel toalha, copos plásticos e embalagens de medicamentos. No caso dos resíduos orgânicos, foram identificados especialmente na cozinha, porém, o volume é insignificante, uma vez que a Unidade de Saúde não disponibiliza refeições.

Os resíduos perfurocortantes são encontrados nos diferentes setores, e checkou-se que a disposição dos mesmos ocorre em alguns casos de forma correta

(coletores), porém, houve casos que estes resíduos estavam armazenados em sacos leitosos (infectantes). O risco de acidente de trabalho nesta situação é maior em função do volume de perfurocortantes gerados, além da falta de uso de EPI's dos funcionários.

Observando os resultados na Tabela 1, praticamente todos os resíduos gerados possuem legislação associada. No entanto, a forma como os resíduos estão sendo gerenciados não atendem aos requisitos e diretrizes da legislação, ficando a Unidade de Saúde exposta a riscos de contaminação e sujeita a penalidades dos órgãos de fiscalização.

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação	
		Revisão:	00				
		Data de Vigência:	5/5/2010				
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC				Parâmetros Ambientais		Sistema de Avaliação	
				Solo	RN	Homem	Avaliação
Sala de Observação				Proliferação de agentes patogênicos			Frequência
				Risco de infecções hospitalares			Gravidade
				Contaminação do solo			Duração
				Contaminação da água			Classificação
				Risco de acidentes			Existe Legislação Pertinente?
				Redução			Afeta Partes Interessadas?
				Uso Inadequado			Significância
				Interferência na Saúde Humana			
Setor	Aspecto	Condição					
Sala de Observação	Geração de resíduos infectantes	N	X	X	X	1	SIG
	Lampadas fluorescentes	A		X	X	1	SIG
	Geração de copos plásticos	N		X	X	2	SIG
	Geração e descarte de papel	N		X	X	2	SIG
	Geração de materiais perfurocortantes	N	X	X	X	2	SIG
	Geração de sucatas	A		X	X	1	SIG
Banheiros	Geração e descarte de papel	N		X	X	3	SIG
	Geração e descarte de efluente líquido	N		X	X	3	SIG
	Embalagens vazias de produto de limpeza	N		X	X	1	SIG
	Lampadas fluorescentes	A		X	X	1	SIG
	Geração de sucatas	A		X	X	1	SIG
	Embalagens vazias de produto de limpeza	N		X	X	1	SIG
Expurgo	Geração de sucatas	A		X	X	1	SIG
	Lampadas fluorescentes	A		X	X	1	SIG
	Geração de produtos químicos	N		X	X	1	SIG
				X	X	1	SIG

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação																									
Revisão:		00																													
Data de Vigência:		5/5/2010																													
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC				Sistema de Avaliação																											
				Parâmetros Ambientais				Avaliação																							
				Solo		RN		Homem																							
				Risco de infecções hospitalares		Contaminação do solo		Contaminação da água		Risco de acidentes		Redução		Uso Inadequado		Interferência na Saúde Humana		Frequência		Gravidade		Duracão		Classificação		Existe Legislação Pertinente?		Afeta Partes Interessadas?		Significância	
Setor		Aspecto		Condição																											
Consultório		Embalagens vazias de produtos de desinfecção		N																											
		Geração de sucatas		A																											
		Geração de resíduos infectantes		N																											
		Geração de materiais perfurocortantes		N																											
		Geração e descarte de papel		N																											
		Lampadas fluorescentes		A																											
		Geração de efluentes líquidos		N																											
Sala de Curativos		Geração de materiais perfurocortantes		N																											
		Geração de resíduos infectantes		N																											
		Geração de papel		N																											
		Geração e descarte de efluente		N																											
		Embalagens vazias de materiais de limpeza		N																											
		Quebra de material de trabalho		A																											
		Geração de sucatas		A																											
Recepção		Descarte de frascos de produtos químicos		N																											
		Lampadas fluorescentes		A																											
		Geração e descarte de papéis		N																											
		Geração de sucatas		A																											
		Lampadas fluorescentes		A																											
		Geração e descarte de papéis		N																											
		Geração de sucatas		A																											

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação														
Revisão:		00																		
Data de Vigência:		5/5/2010																		
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC				Sistema de Avaliação																
				Parâmetros Ambientais		Avaliação														
				Solo	RN	Homem														
				Proliferação de agentes patogênicos	Contaminação do solo	Contaminação da água	Risco de acidentes	Redução	Uso Inadequado	Interferência na Saúde Humana	Frequência	Gravidade	Duração	Classificação	Existe Legislação Pertinente?	Afeta Partes Interessadas?	Significância			
Sala de Pronto-úrgios		Geração e descarte de papéis		N								2	1	1	4	S	N	SIG		
		Lampadas fluorescentes		A									1	2	1	4	S	S	SIG	
Sala Administração		Descarte de copos plásticos		N									1	2	1	4	S	N	SIG	
		Geração e descarte de papéis		N									2	1	1	4	S	N	SIG	
		Descarte de copos plásticos		N									1	2	1	4	S	N	SIG	
		Lampadas fluorescentes		A									1	2	1	4	S	S	SIG	
		Geração de sucatas		A									1	1	2	4	S	N	SIG	
		Geração de materiais perfurocortantes		N			X	X	X	X			3	2	3	8	S	S	SIG	
		Geração de resíduos infectantes		N			X		X	X			2	2	2	6	S	S	SIG	
		Geração de papel		N			X	X	X				1	1	1	3	S	N	SIG	
Sala de vacina		Geração e descarte de efluente		N					X			1	1	1	3	S	N	SIG		
		Embalagens vazias de materiais de limpeza		N					X	X			1	1	2	4	S	N	SIG	
		Quebra de material de trabalho		A					X	X	X		1	2	1	4	S	N	SIG	
		Geração de sucatas		A					X	X			1	1	2	4	S	N	SIG	
		Descarte de frascos de produtos químicos		N					X	X	X		1	2	2	5	S	N	SIG	
		Lampadas fluorescentes		A					X	X	X		1	2	1	4	S	S	SIG	
		Vacinas com virus atenuados		N			X	X	X	X		3	2	1	6	S	S	SIG		

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		Revisão:	00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Data de Vigência:				5/5/2010																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Setor	Aspecto	Condição	Parâmetros Ambientais										Sistema de Avaliação																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			Solo					RN	Homem	Avaliação																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Sala de Coleta de materiais	Geração de materiais perfurocortantes	N	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos	CN 10 01		Impactos		Avaliação	
	Revisão:	00	Parâmetros Ambientais		Sistema de Avaliação	
	Data de Vigência:	5/5/2010	Solo	RN	Homem	Avaliação
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC			Proliferação de agentes patogênicos			Frequência
			Risco de infecções hospitalares			Gravidade
			Contaminação do solo			Duração
			Contaminação da água			Classificação
			Risco de acidentes			Existe Legislação Pertinente?
			Redução			Afeta Partes Interessadas?
			Uso Inadequado			Significância
			Interferência na Saúde Humana			
Setor	Aspecto	Condição				
Sala de esterilização	Geração de materiais perfurocortantes	N	X	X	X	1 2 2 5 S SIG
	Geração de resíduos infectantes	N	X	X	X	2 2 1 5 S SIG
	Geração de papéis	N	X	X	X	2 1 1 4 S N SIG
	Geração e descarte de efluente	N	X	X	X	3 2 1 6 S N SIG
	Lampadas fluorescentes	A	X	X	X	1 2 1 4 S N SIG
	Quebra de material de trabalho	A	X	X	X	1 2 1 4 S N SIG
	Geração de sucatas	A	X	X	X	1 1 2 4 S N SIG
	Resíduos de tecidos (lençóis, fronhas)	N	X	X	X	2 1 1 4 S N SIG
	Descarte de frascos de produtos químicos	N	X	X	X	2 2 2 6 S N SIG
	Geração de resíduos de equipamentos (instrumentais...)	N	X	X	X	2 1 2 5 S N SIG
	Descarte de frascos de materiais de limpeza	N	X	X	X	1 1 2 4 S N SIG
	Geração de sucatas	A	X	X	X	1 1 2 4 S N SIG
	Geração de resíduos infectantes	N	X	X	X	3 2 1 6 S S SIG
Sala de Ortopedia	Resíduos de ataduras	N	X	X	X	3 1 1 5 S N SIG
	Geração de papel	N	X	X	X	1 1 1 3 S N SIG
	Lampadas fluorescentes	A	X	X	X	1 2 1 4 S S SIG
	Geração de copos plásticos	N	X	X	X	1 1 2 4 S N SIG

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação								
		Revisão:	00											
Data de Vigência:				5/5/2010										
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC						Sistema de Avaliação								
						Avaliação								
						Parâmetros Ambientais		Homem						
						Solo		RN						
						Risco de infecções hospitalares		Interferência na Saúde Humana						
						Contaminação do solo		Uso Inadequado						
						Contaminação da água		Redução						
						Risco de acidentes								
						Proliferação de agentes patogênicos								
						Frequência								
						Gravidade								
						Duração								
						Classificação								
Existe Legislação Pertinente?														
Afeta Partes Interessadas?														
Significância														
Setor	Aspecto	Condição												
Almoxarifado	Quebra de material de trabalho	A		X	X	1	2	1	4	S	N	SIG		
	Geração de papel	N		X	X			3	1	1	5	S	S	SIG
	Geração de sucatas	A		X	X			1	1	2	4	N	N	NULO
	Laminas fluorescentes	A		X	X			1	2	1	4	S	S	SIG
	Geração de materiais extraviados	N		X	X			3	1	2	6	S	N	SIG
Ultrassom	Descarte de frascos de materiais de limpeza	N		X	X			1	1	1	3	S	N	SIG
	Quebra de material de trabalho	A		X	X	X		1	2	1	4	S	N	SIG
	Geração de sucatas	A		X	X			1	1	2	4	S	N	SIG
	Geração de frascos de materiais de procedimentos	N		X	X			3	1	2	6	S	N	SIG
	Lampadas fluorescentes	A		X	X			1	2	1	4	S	S	SIG
				X	X			3	1	1	5	S	N	SIG
	Geração de papel	N		X	X			2	2	2	6	S	N	SIG
Farmácia	Descarte de medicamentos vencidos	N		X	X	X		2	2	2	6	S	N	SIG
	Descarte de frascos de medicamentos deteriorados	N		X	X		X	2	2	2	6	S	N	SIG
	Quebra de material de trabalho	A		X	X		X	1	2	1	4	S	N	SIG
	Geração de sucatas	A		X	X			1	1	2	4	S	N	SIG
	Lampadas fluorescentes	A		X	X			1	2	1	4	S	S	SIG
	Geração de papel e papelão	N		X	X			3	1	1	5	S	N	SIG

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos			CN 10 01		Impactos		Avaliação							
			Revisão:	00										
			Data de Vigência:				5/5/2010							
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC														
Lavanderia	Geração de resíduos de materiais de serviço (vassouras, panos) Descarte de frascos de materiais de limpeza Quebra de material de trabalho Geração de efluentes líquidos Lampadas fluorescentes	A	Proliferação de agentes patogênicos						Interferência na Saúde Humana					
			Risco de infecções hospitalares											
			Contaminação do solo											
			Contaminação da água											
			Risco de acidentes											
			Redução											
			Uso Inadequado											
Sala de preventivo	Geração de sucatas	A						1	1	2	4	3	N	SIG
	Geração de resíduos de materiais de serviço (vassouras, panos)	N						2	1	1	4	3	N	SIG
	Descarte de frascos de materiais de limpeza	N						3	1	2	6	3	N	SIG
	Quebra de material de trabalho	A				X		2	1	1	4	3	N	SIG
	Geração de efluentes líquidos	N				X	X	3	1	1	5	3	N	SIG
Central de resíduos	Lampadas fluorescentes	A				X	X	1	2	1	4	3	S	SIG
	Geração de papel	N						1	1	1	3	3	N	SIG
	Descarte de frascos de medicamentos	N				X	X	2	1	2	5	3	N	SIG
	Geração de plástico	N				X	X	1	1	1	3	3	N	SIG
	Geração de material contaminado	N				X		3	2	2	7	3	S	SIG
Central de resíduos	Geração de sucatas	A				X	X	1	1	2	4	3	N	SIG
	Lampadas fluorescentes	A				X	X	1	2	1	4	3	S	SIG
	Lampadas fluorescentes	A				X	X	1	2	1	4	3	S	SIG
	Geração de sucatas	A				X	X	1	2	1	4	3	S	SIG
	Resíduos de extravio de sacos com lixo contaminado	N				X	X	1	1	2	4	3	N	SIG

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação										
Revisão:		00														
Data de Vigência:		5/5/2010														
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC				Sistema de Avaliação												
				Parâmetros Ambientais												
				Solo												
				Risco de infecções hospitalares												
				Contaminação do solo												
				Contaminação da água												
				Risco de acidentes												
				Redução												
				Uso Inadequado												
				Interferência na Saúde Humana												
				Proliferação de agentes patogênicos												
Sector	Aspecto	Condição														
Gesso	Quebra de material de trabalho	A					X	X	X	1	2	1	4	S	N	SIG
	Geração de materiais perfurocortantes	N			X			X	X	2	2	2	6	S	S	SIG
	Geração de resíduos infectantes	N			X			X	X	3	2	2	7	S	S	SIG
	Geração de sucatas	A					X	X	X	1	1	2	4	S	N	SIG
	Lampadas fluorescentes	A					X	X	X	1	2	1	4	S	S	SIG
	Geração de resíduos de gesso	N					X	X	X	3	2	1	6	S	N	SIG
	Geração de plástico	N					X	X		1	1	2	4	S	N	SIG
	Geração de papel	N					X	X		1	1	1	3	S	N	SIG
	Geração de materiais perfurocortantes	N			X		X	X	X	3	2	2	7	S	S	SIG
	Geração de resíduos infectantes	N			X		X	X	X	3	2	2	7	S	S	SIG
Odontologia	Geração de mercúrio	N					X	X	X	1	3	3	7	S	S	SIG
	Geração e descarte de efluente líquido	N					X	X		3	1	1	5	S	N	SIG
	Resíduos de amálgama	N					X	X	X	3	3	3	9	S	S	SIG
	Geração de sucatas - aparelho emissor do ralo-x	A					X	X	X	1	3	3	7	S	S	SIG
	Geração e descarte de fixadores radiológicos	N					X	X	X	2	3	2	7	S	S	SIG
	Geração e descarte de reveladores radiológicos	N					X	X	X	2	3	2	7	S	S	SIG
	Geração de plásticos	N					X	X		2	1	2	5	S	N	SIG
	Geração de sucatas em geral (mobília, equipamentos...)	A					X	X		1	1	2	4	S	N	SIG
	Lampadas fluorescentes	A					X	X	X	1	2	1	4	S	S	SIG
	Descarte de medicamentos vencidos	A					X	X	X	1	2	1	4	S	N	SIG
Descarte de medicamentos deteriorados		A				X	X	X	1	2	2	5	S	N	SIG	

Tabela 1 - Matriz de aspectos e impactos ambientais de resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação).

Levantamento de Aspectos e Impactos		CN 10 01		Impactos		Avaliação										
		Revisão: 00														
		Data de Vigência:				5/5/2010										
Local: Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, Criciúma, SC																
Geral Unidade de Saúde	Setor	Aspecto		Condição												
		Incêndio						X	1	3	2	6	9	9	SIG	
		Inundação							1	3	1	5	9	9	SIG	
		Vandalismo							1	3	1	5	9	9	SIG	
		Reformas							1	2	2	5	9	9	SIG	

Na Tabela 2 consta o inventário dos resíduos sólidos gerados a partir das observações do levantamento de aspectos e impactos (Tabela 1) realizados por setor. O inventário dos resíduos foi organizado em função da sua classe associado com a legislação vigente e identificando a origem no contexto geral.

Esta é uma ferramenta que auxilia no controle e histórico das informações pertinentes aos diferentes resíduos na Unidade de Saúde. Este registro possibilita o controle interno da variedade dos tipos resíduos gerados, o estabelecimento de medidas de redução, banco de dados no caso de uma fiscalização do órgão responsável e controle de recursos financeiros.

Tabela 2 - Inventário dos resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera.

ORDEM	RESÍDUO	GRUPO (RDC ANVISA nº 306/04)	LEGISLAÇÃO	ORIGEM	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	QUANTIA MÉDIA GERADA (Estimada)	DESTINAÇÃO FINAL	RESPONSÁVEL	COLETADOR (Parte Externa)	MEIOS DE CONTATO	Nº LAO / (Vencimento)	LAO (Atividade)
1	Papel (expediente, diversos)	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99	Diversos setores	Central de resíduos	Grande	Envio para reciclagem					
2	Papelão (Caixas Comuns)	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99	Diversos Setores/Almoxarifado	Central de resíduos	Média	Envio para reciclagem					
3	Papel Higiénico	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99	Banheiros	Central de resíduos	Média	Envio para coleta/Aterro Sanitário					
4	Plástico (copos, embalagens)	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99	Diversos setores	Central de resíduos	Grande	Envio para reciclagem					
4	Materiais Perfurocortantes (agulhas, bisturi, lâminas...)	Grupo E	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99;	Diversos setores	Coletores Perfurocortantes NBR ABNT 13853/97 / Central de resíduos	Grande	Envio para coleta/Tratamento/Disposição final	Sector de limpeza	Global - Ger. Resíduos Ltda IME	3437-7038	LAO nº 909/2010 - 31/07/2012	Coleta e Transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais Classe I - Cód 53.10.00
5	Resíduos Potencialmente Infectantes	Grupo A	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99;	Diversos setores	Saco Branco ABNT 7500/Central de resíduos	Grande	Envio para coleta/Tratamento/Disposição final	Sector de limpeza	Global - Ger. Resíduos Ltda IME	3437-7038	LAO nº 909/2010 - 31/07/2012	Coleta e Transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais Classe I - Cód 53.10.00
6	Frascos de medicamentos	Grupo B	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Diversos setores/Farmácia/Almoxarifado/Sala de procedimentos	Coletores Perfurocortantes NBR ABNT 13853/97 / Central de resíduos	Média	Envio para coleta/Tratamento/Disposição final	Sector de limpeza	Global - Ger. Resíduos Ltda IME	3437-7038	LAO nº 909/2010 - 31/07/2012	Coleta e Transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais Classe I - Cód 53.10.00
7	Efluentes Líquidos contendo materiais tóxicos	Grupo B	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99	Diversos setores	-	Pequena	Tratamento específico/Disposição final					
8	Embalagens produtos de limpeza em geral (desinfetante, água sanitária...)	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Decreto Estadual nº 14.250/81	Lavanderia/Higienização	Central de resíduos	Pequena	Envio para reciclagem					
9	Pilhas		CONAMA 257/99	Diversos setores	Coletores apropriados/Central de resíduos	Pequena	Seguir resolução CONAMA 257/99, encaminhar ao fabricante ou distribuidor					
10	Móveis (madeira, ferro plástico)	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05; Lei Estadual nº 14.675/99	Diversos setores	Central de resíduos	Pequena	Pessoal de Patrimônio/Destinação final					
11	Lâmpadas Fluorescentes		Lei Estadual nº 11.347/00	Diversos setores	Local específico - Central de resíduos	Média	Conforme disposto na Lei nº 11.347/00 - Devolver à rede de assistência técnica					
12	Mercurio	Grupo C	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05	Sala Procedimento/odontologia	Recipiente sob selo d'água	Pequena	Encaminhados para recuperação	Sector Odontologia				

Tabela 2 - Inventário dos resíduos nos principais setores da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera (Continuação)

ORDEM	RESÍDUO	GRUPO (RDC ANVISA nº 306/04)	LEGISLAÇÃO	ORIGEM	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	QUANTIA MÉDIA GERADA (Estimada)	DESTINAÇÃO FINAL	RESPONSÁVEL	COLETADOR (Parte Externa)	MEIOS DE CONTATO	Nº LAO / (Vencimento)	LAO (Atividade)
13	Amálgama (prata, mercúrio e estanho)	Grupo B	Resolução ANVISA nº 306/04; CONAMA nº 358/05	Odontologia	Recipiente sob selo d'água	Pequena	Encaminhados para recuperação	Sector Odontologia				
14	Aparelho de Raio-X	Grupo C	Resolução ANVISA nº 306/04	Odontologia		Pequena	Encaminhar para recuperação/decaimento	Sector Odontologia				
15	Reveladores Odontológicos	Grupo B	Resolução ANVISA nº 306/04	Odontologia	Recipiente	Média	Neutralização para pH entre 7 e 9	Sector Odontologia				
16	Fixadores Odontológicos	Grupo B	Resolução ANVISA nº 306/04	Odontologia	Recipiente	Média	Processos de recuperação em prata/destinação final	Sector Odontologia				
17	Vacinas com vírus atenuado	Grupo A	Resolução ANVISA nº 306/04	Sala de vacina	Autoclave	Média	Tratamento específico/Disposição final	Sector de limpeza	Global - Ger. Resíduos Ltda ME	3437-7038	LAO nº 909/2010 - 31/07/2012	Coleta e Transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais Classe I - Cód 53.10.00
18	Embalagens de materiais químicos	Grupo B	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Diversos setores	Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Tratamento/Disposição final	Sector de limpeza	Global - Ger. Resíduos Ltda ME	3437-7038	LAO nº 909/2010 - 31/07/2012	Coleta e Transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais Classe I - Cód 53.10.00
19	Vassouras	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Limpeza	Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Disposição final					
20	Panos, lençóis, tecidos em geral	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Limpeza/diversos setores	Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Disposição final					
21	Resíduos Orgânicos	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Cozinha/Outros setores	Central de resíduos	Média	Envio para coleta/Disposição final (pode-se propor a realização compostagem)					
22	Materiais de procedimentos (Instrumentais)	Grupo A	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Diversos setores	Coletor/Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Tratamento/Disposição final	Sector de limpeza	Global - Ger. Resíduos Ltda ME	3437-7038	LAO nº 909/2010 - 31/07/2012	Coleta e Transporte rodoviário de resíduos de serviço de saúde e industriais Classe I - Cód 53.10.00
23	Resíduos de gesso	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Sector de gesso	Coletor/Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Disposição final					
24	Resíduos de variação	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Limpeza	Coletor/Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Compostagem/Disposição final					
25	Resíduos de Podas de plantas	Grupo D	Resolução ANVISA nº 306/04; Portaria MS 344/98	Limpeza	Coletor/Central de resíduos	Pequena	Envio para coleta/Disposição final (pode-se propor a realização compostagem)					

6.3 Critérios de Qualificação dos Responsáveis pela Coleta

As licenças ambientais de operação pela coleta, tratamento e destinação final dos resíduos foram obtidas junto a Global - Gerenciamento de Resíduos Ltda., empresa contratada para este serviço. De posse das licenças, procurou-se verificar o cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo órgão ambiental, neste caso a FATMA. Além das licenças de operação para coleta e transporte dos resíduos, foi checada a licença de operação da autoclave como forma de tratamento antes da disposição final.

A Unidade de Saúde, através da Prefeitura Municipal de Criciúma é co-responsável pelos resíduos gerados, e deve fiscalizar a empresa responsável, neste caso a Global - Gerenciamento de Resíduos Ltda., para que esteja, legalmente, apta a prestar este serviço.

6.3.1 Coleta e Transporte

Através desta Licença Ambiental de Operação nº 909/2010, a empresa Global - Gerenciamento de Resíduos Ltda. está autorizada pelo órgão ambiental estadual para a atividade de Coleta, Transporte Rodoviário e Destinação Final resíduos de saúde (Resolução CONAMA 358/2005) Classe I Perigosos, de acordo com a NBR 10.004, em frota própria ou terceirizada, na condição granel e fracionada, constantes no processo de licenciamento, no Estado de Santa Catarina.

Para análise das licenças ambientais, foi aplicado *check list* (Apêndice B) que orientou as observações realizadas no local no momento da coleta.

Na avaliação das condições do veículo utilizado, neste caso um caminhão furgão, com as especificações que constam na licença, observou-se que os requisitos estavam sendo cumpridos de acordo com o que constava na licença. Dentre os aspectos analisados, destaca-se que o veículo apresenta-se em boas condições de conservação e possuía todos os itens de segurança em funcionamento. Possui equipamentos de emergência, kits de proteção individual e coletiva, e o motorista possui carteira especial para condução de veículos desta categoria.

Durante a coleta, respeitando os procedimentos, os funcionários utilizaram os equipamentos adequados de segurança e proteção individual, como

botas, luvas, máscaras e aventais.

Os resíduos foram pesados antes de colocar no caminhão, divididos em resíduos perfurocortantes e infectantes. Os sacos pretos que misturavam-se aos sacos brancos foram pesados todos como resíduos infectantes.

Para armazenar os resíduos, o caminhão possui os coletores adequados para o transporte, como bobonas e coletores para evitar vazamentos e derrames. Na parte externa do veículo as placas de identificação exigidas estão em conformidade com as normas. A licença estabelece ainda, que os resíduos sejam destinados a locais licenciados pela FATMA, ou por instituição similar em outra federação, e adequados para cada classe de resíduo, tanto na disposição final quanto na reciclagem.

6.3.2 Autoclave

A Resolução ANVISA nº 306/04 estabelece que os resíduos de serviço de saúde devam receber alguma forma de tratamento antes de serem dispostos no ambiente. A empresa Global - Gerenciamento de resíduos Ltda., responsável pela coleta, realiza o tratamento por autoclave a vapor para a esterilização dos resíduos de saúde.

A Licença Ambiental de Operação nº 108/2010 expedida pela FATMA estabelece que os resíduos devem receber tratamento na temperatura de 134º C e pressão de 3.467 kg/cm². Na licença ambiental estão inseridas todas as exigências que a empresa deve cumprir, como as características do equipamento, as características dos resíduos que podem ser autoclavados, onde os pertencentes aos grupos A1, A2, A4, A5 e E após serem autoclavados, são encaminhados ao aterro sanitário da Santech. Também exige o monitoramento que deve ser realizado, os aspectos a serem monitorados, dentre outros, cabendo ao órgão ambiental fiscalizar o cumprimento da mesma.

Observou-se que a empresa cumpre todos os requisitos exigidos pelo órgão ambiental e legislação vigente para realização da coleta dos resíduos da Unidade de Saúde (24 horas) Próspera.

No caso de futuras visitas, sugere-se duas visitas ao ano, recomenda-se que o responsável pelo gerenciamento de resíduos da Unidade de Saúde, confira a licença ambiental da empresa, afim de garantir que a mesma esteja apta a realizar

os serviços de coleta e destinação final dos resíduos. Além disso, todos os requisitos possíveis devem ser analisados, como as condições de conservação do veículo, os kits de segurança, os equipamentos de proteção individual, a autorização do motorista para transportar este tipo de resíduos, os coletores utilizados para armazenar estes resíduos durante o transporte, a identificação externa do veículo.

Deve ser solicitada também, a documentação sobre a forma de tratamento empregada aos resíduos e dos locais de destinação final, com as licenças ambientais de operação expedidas pelo órgão ambiental fiscalizador.

6.4 Proposta de Gerenciamento dos RSSS

De acordo com a Resolução Anvisa nº 306/2004, o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde constituem-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Confortin (2001) e Philippi Junior (2005) relatam que o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde requer o cumprimento de todas as etapas, desde a geração até a disposição final. Para a Unidade de Saúde (24 horas) Próspera, sugere-se a implantação das ferramentas de gestão ambiental descritas pelos autores acima.

6.4.1 Manejo

Dentre as atividades de manejo, inicia-se com a segregação, que consiste em separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Para que estes resíduos possam ser segregados corretamente, deve-se ter na Unidade, coletores adequados para acondicionamento dos mesmos. Este consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e

vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2008. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

De modo geral, tem-se:

- **Resíduo Comum - Acondicionamento:** saco plástico, qualquer cor, exceto na cor branca (ABNT - NBR 9191/2008);
- **Resíduo Infectante - Acondicionamento:** saco plástico, na cor branca leitosa, contendo identificação do fabricante e símbolo de resíduo infectante, conforme NBR 7500/09 (ABNT - NBR 9191/2008).
- **Material perfurante e cortante - Acondicionamento:** Recipiente Rígido (ABNT - NBR 12809/1993), identificado com a inscrição PERFURANTE E CORTANTE, associado à inscrição do tipo de contaminação (GRUPO A, B ou C).

6.4.2 Identificação

É com a identificação que se permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes. Deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével. Sugere-se a seguinte identificação, conforme a NBR 7500/09.

Para o Grupo A deve ser identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500/2009, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos (Figura 6A). O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500/2009 e com discriminação de substância química e frases de risco (Figura 6B). O Grupo C deve ser representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO (Figura 6C).

Para os resíduos do Grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, a identificação deve ser feita nos coletores e recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 275/2001, e símbolos de tipo de material reciclável:

- I - azul - PAPÉIS;
- II - amarelo - METAIS;
- III - verde - VIDROS;
- IV - vermelho - PLÁSTICOS;
- V - marrom - RESÍDUOS ORGÂNICOS.

Para os demais resíduos do Grupo D deve ser utilizada a cor cinza nos recipientes.

O Grupo E deve ser identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500/2009, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo (Figura 6D).

Figura 6 - Rótulo para identificação dos grupos de resíduos (A - Grupo A; B - Grupo B; C - Grupo C; D - Grupo E).



6.4.3 Transporte Interno

Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta, neste caso existe na Unidade de saúde, uma pequena sala de armazenamento.

Sugere-se que o transporte interno de resíduos seja realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos.

Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos.

6.4.4 Tratamento

O tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente (PHILIPPI JUNIOR, 2005). Na Unidade de Saúde, sugere-se o tratamento especial para alguns resíduos, a saber:

- Reveladores radiográficos: devem ser submetidos a processo de neutralização e dispensados em esgoto comum. Deve-se fazer o controle com fita indicadora (PH entre 7 e 9). Para neutralização, sugere-se para um litro de revelador, adicionar 10 litros de água com 100 ml de vinagre comum;
- Fixadores: encaminhar para serem submetidos a processo de recuperação da prata;
- Amálgama: acondicionar em recipientes herméticos, com tampa rosqueável, sob selo d'água e armazenados em local próprio;
- Placas de Chumbo: devem ser armazenadas em vasilhame próprio e revendidas.

6.4.5 Armazenamento Externo

Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.

Na Unidade de Saúde, sugere-se a construção de uma Central de Resíduos, fora da estrutura física de atendimento, com identificação para realizar o armazenamento dos resíduos com segurança. Na ocasião verificou-se que os resíduos são armazenados temporariamente em uma pequena sala próximo aos locais de circulação do público.

6.4.6 Coleta e Transporte Externo

Consiste na remoção dos resíduos armazenados do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente.

A coleta é realizada por empresa contratada e está de acordo com as normas NBR 12810/1993 e NBR 14652/2001, conforme análise dos critérios de qualificação dos responsáveis pela coleta.

Cabe a Unidade de Saúde e ao órgão ambiental, a fiscalização para que se cumpram as etapas e procedimentos estabelecidos nas normas.

6.4.7 Disposição Final

Fica a cargo da empresa responsável pela coleta a disposição final dos resíduos, conforme licença (LAO nº 555/2010). A administração da Unidade deve estar atenta para fiscalizar as ações da empresa, verificando se está sendo dado destino adequado aos resíduos e sendo cumpridos os requisitos estabelecidos na licença ambiental e nas normas técnicas de disposição final.

6.4.8 Treinamentos

Deve-se ser realizados treinamentos consecutivos envolvendo todos os funcionários da Unidade de Saúde, apresentando orientações e técnicas de segregação de resíduos, bem como a importância do sucesso do plano de gestão ambiental.

6.4.9 Controle de Resíduos

O gerenciamento de resíduos requer um controle apurado na quantidade e nos tipos de resíduos. No caso da Unidade de Saúde, sugere-se a elaboração de uma planilha de controle de fluxos de resíduos por setor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstrou que a gestão dos resíduos dos serviços de saúde na Unidade de Saúde (24 horas) Próspera de Criciúma é deficitário, uma vez que não existe na unidade o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Em termos de estrutura física, a US da Próspera apresenta boas condições para implantar um plano de gestão ambiental. No entanto, necessita de pequenos ajustes, como a construção de uma central de resíduos na parte externa. Além disso, sugere-se aquisição de coletores padronizados para o resíduo comum.

Com relação ao registro de atendimento realizado na unidade de saúde, verificou-se que a US oferece serviços variados desde a emergência 24 horas, odontologia e ambulatório, além de serviços como vacinação, HGT e assistência social.

Com relação aos tipos de resíduos por grupo, a matriz de aspectos e impactos indica similaridade nos diferentes setores, podendo variar a quantidade em função do número de atendimento, da sazonalidade (época do ano) e do tipo de procedimento realizado. Em relação ao gerenciamento, verifica-se o não atendimento aos requisitos e diretrizes da legislação, ficando a Unidade de Saúde exposta às penalidades dos órgãos de fiscalização e os funcionários expostos aos riscos de contaminação.

De modo geral, não existe um conhecimento dos funcionários na gestão de resíduos sólidos nem cobrança da administração da US Próspera para o manejo dos mesmos. Foram identificados diversos problemas, como a disposição inadequada de resíduos com mistura de classes, horários na coleta interna, armazenamento em local irregular (sala de armazenamento), entre outros.

A análise realizada na empresa de coleta e transporte de resíduos em apenas uma única vistoria, permitiu observar que a mesma cumpre todos os requisitos exigidos pelo órgão ambiental e legislação vigente.

Neste estudo observou-se que a ausência de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde promove a maior geração de resíduos, aumentando os custos de coleta, tratamento e disposição final.

Portanto, existe a necessidade de implantação de um plano de gestão de resíduos sólidos, visando minimizar a geração de resíduos, evitar riscos de contaminação e de acidentes de trabalho, possibilidade de reciclagem e

reaproveitamento de materiais, impedindo assim, desperdícios de recursos financeiros pelo investimento na coleta, transporte e disposição terceirizada, gerados pela má gestão do processo.

Recomendações

Trabalhos futuros podem ser desenvolvidos no sentido de complementar esta pesquisa, como:

- Realizar a pesagem por grupo de resíduos e por setor sazonalmente (estações do ano);
- Desenvolver programas voltados a reciclagem de resíduos sólidos;
- Realizar constante treinamento dos funcionários e colaboradores;
- Vistoriar os locais de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos visando dar transparência em todo o processo.
- Elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. S. **Apresentação e Análise dos Programas de Tratamento dos Resíduos Sólidos do Município de Curitiba**. Araraquara. Monografia de conclusão de curso de Administração Pública, UNESP, 2001.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade (Coord.). **Reaproveitamento de materiais provenientes de coletas especiais**. Rio de Janeiro: RIMA, 2001. 218 p.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, dezembro de 2004. Disponível em: <<http://www.unesp.br/pgr/pdf/rdc30604anvisa.pdf>>. Acesso em 05mar.2011

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 10004 de 30 de Novembro de 2004. Dispõe sobre Resíduos Sólidos - Classificação. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 31 de Maio de 2004.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 12807 de 01 de abril de 1993. Dispõe sobre Resíduos de Serviço de Saúde - Terminologia: define os termos empregados em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 30 de janeiro de 1993a.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 12808 de 01 de abril de 1993. Dispõe sobre Resíduos de Serviço de Saúde- Classifica os Resíduos de Serviços de Saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 30 de janeiro de 1993b.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 12809 de 29 de abril de 1993. Dispõe sobre Manuseios Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento: fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 28 de fevereiro de 1993c.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 12810 de 01 de abril de 1993. Dispõe sobre Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde - Procedimento: fixa os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa de Serviços de Saúde, sobre condições de higiene e segurança. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 30 de janeiro de 1993d.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 9191 de 26 de junho de 2008. Dispõe sobre a especificação de sacos plásticos para acondicionamento. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 26 de maio de 2008.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 9195 de 02 de maio de 2004. Dispõe sobre métodos de ensaio de Sacos Plásticos para

acondicionamento. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 01 de dezembro de 1993e.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 9196 de 02 de maio de 2004. Dispõe sobre métodos de ensaio de Sacos Plásticos para acondicionamento. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 01 de dezembro de 1993f.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 13055 de 02 de maio de 1994. Dispõe sobre métodos de determinação da capacidade volumétrica de Sacos Plásticos para acondicionamento. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 31 de dezembro de 1993g.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 9190 de 02 de maio de 1993. Dispõe sobre a classificação de sacos plásticos para acondicionamento. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 01 de dezembro de 1993h.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 13056 de 31 de março de 2000. Dispõe sobre Fíles plásticos para sacos para acondicionamento - Verificação de Transparência. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 28 de fevereiro de 2000.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 13853 de 30 de junho de 1997. Dispõe sobre Coletores para resíduos de serviço de saúde, perfurantes e cortantes - requisitos e métodos de ensaio. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 30 de maio de 1997.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 13221 de 16 de maio de 2010. Dispõe sobre procedimentos de transporte de resíduos. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 16 de abril de 2010.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 7500 de 15 de agosto de 2009. Dispõe sobre a identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 15 de julho de 2009.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 7501 de 30 de dezembro de 2005. Dispõe sobre o transporte terrestre de produtos perigosos - terminologia. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 30 de novembro de 2005.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 7503 de 02 de julho de 2008. Dispõe sobre a Ficha de emergência para transporte de produtos perigosos. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 02 de junho de 2008.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 13055 de 02 de maio de 1994. Dispõe sobre métodos de determinação da capacidade

volumétrica de Sacos Plásticos para acondicionamento. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 31 de dezembro de 1993.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/ ABNT NBR 14652 de 30 de maio de 2005. Dispõe sobre coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviço de saúde. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasília, 30 de abril de 2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 06 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. **Diário Oficial da República**, Brasília 30 de outubro de 1991. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res91/res0691.html>>. Acesso em 10mar.2011

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05). **Diário Oficial da República**, Brasília 05 de agosto de 1993. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em 05 mar.2011

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da República**, Brasília 04 de maio de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em 27.Fev.2011

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 237 de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. **Diário Oficial da República**, Brasília 22 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em 02.Fev.2011

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da República**, Brasília 19 de junho de 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>>. Acesso em 07mar.2011> Acesso em 02.Mar.2011

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº12305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras

providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 05mar.2011

CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água**: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: Abes. 494 p.

CONFORTIN, Ana Cristina. **Estudo dos resíduos de serviço de saúde do hospital regional do Oeste/SC**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001. 181 p.

CRICIÚMA. Lei nº 3948, de 28 de dezembro de 1999. **Dispõe sobre a recepção de resíduos sólidos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente**. Paço Municipal Marcos Rovaris, 05 de janeiro de 2000.

CRICIÚMA. Lei nº 4924, de 24 de julho de 2006. **Proíbe a instalação de incineradores que se baseiem em tecnologias de combustão para tratamento final de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais perigosos ou tóxicos e também a queima de resíduos a céu aberto**. Paço Municipal Marcos Rovaris, 12 de agosto de 2006.

CRICIÚMA. Lei nº. 5631, de 08 de julho de 2010. **Institui o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, destinado a regulamentar, articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a execução dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e controle de vetores, e dá outras providências**. Paço Municipal Marcos Rovaris, 08 de julho de 2010.

LIPPEL, Marize. **Modelo de Gerenciamento de resíduos sólidos de saúde para pequenos geradores**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003. 120 p.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental** (modelo ISSO 14000). Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001. 286 p.

POSSAMAI, F. P.; VIANA, E.; SCHULZ, H. E.; COSTA, M. M.; CASAGRANDE, E. Lixões inativos na região carbonífera de Santa Catarina: análise dos riscos à saúde pública e ao meio ambiente. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v., n. 1, p.171-179, 2007.

NAIME, R.; SARTOR, I.; GARCIAS, A. C. Uma abordagem sobre a gestão de resíduos de serviços de saúde. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 5, n. 2, p.17-27, 2004.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. 842 p.

OLIVEIRA, J. M. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porto Alegre**: UFRG, 96 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

ORTIGOSSA, André Ghisi, **Influência da sazonalidade na geração de resíduos sólidos de serviços de saúde produzidos nas unidades de saúde 24 horas de Criciúma/SC**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, 2007. 53 p.

SANTA CATARINA (Estado). Decreto n. 14.250, de 5 de junho de 1981. **Regulamenta dispositivos da Lei n. 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e à melhoria da qualidade ambiental**. Diário Oficial de Santa Catarina, Florianópolis, 9 jun. 1981. Disponível em:
<http://www.ibama.gov.br/cepsul/legislacao.php?id_arq=335>. Acesso em: 06mar.2011

SANTA CATARINA (Estado). Lei n.º 11.347, de 17 de janeiro de 2000. **Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências**. Disponível em:
<http://www.carvaomineral.com.br/abcm/meioambiente/legislacoes/bd_carboniferas/residuo/lei_estadual_11347-2000.pdf>. Acessado em: 02abr2011

SANTA CATARINA. Lei n.º. 13557, de 17 de novembro de 2005. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências**. Disponível em:
<http://www.carapicu.alesc.sc.gov.br/ALESC/DOCS/2005/13557_2005_Lei.doc>
Acessado em: 01mai.2011

SANTA CATARINA. Lei n.º. 14.675, de 13 de abril de 2009. **Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente**. Disponível em:
<http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf> Acessado em: 05 jul.2011

SILVA, Magda Fabbri Silva. **Gerenciamento no centro cirúrgico central de material e centro de recuperação anestésica de um hospital do interior paulista**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004. 107 p.

APÊNDICE A

**Roteiro de Entrevista aplicada na Visita Técnica realizada na Unidade Saúde
(24 horas) Próspera, em Criciúma**

- 1) Quais as atividades realizadas neste setor? Qual o tipo de atendimento realizado?
- 2) Qual a frequência dos atendimentos?
- 3) Quais os materiais utilizados nos procedimentos de atendimentos?
- 4) Quais os principais resíduos gerados no setor?
- 5) Como seria, em termos quantitativos, a geração destes resíduos no setor?
- 6) Quais os procedimentos adotados no setor para manejo (descarte e acondicionamento) destes resíduos?
- 7) Existem coletores adequados para disposição destes resíduos no setor?
- 8) É procedimento a utilização de saco leitoso para acondicionamento de resíduos infectantes, ou existem ocasiões que na falta de saco leitoso os resíduos são armazenados em sacos de lixo comum?
- 9) Utilizam-se coletores de materiais perfurocortantes?
- 10) Os acondicionadores utilizados possuem identificação do risco que o resíduo apresenta?
- 11) A retirada interna destes resíduos é realizada por quais profissionais?
- 12) Qual a frequência de retirada dos resíduos do setor?
- 13) Os responsáveis pelo manejo destes resíduos utilizam equipamentos de proteção individual?
- 14) Existem relatos de acidentes de trabalho ocorridos com os trabalhadores responsáveis pela limpeza e coleta interna dos resíduos?
- 15) Como é realizado o transporte interno destes resíduos?
- 16) Os resíduos gerados recebem algum tipo de tratamento na unidade?
- 17) Alguma situação especial que você gostaria de relatar?

APÊNDICE B

**Roteiro de Análise das Licenças Ambientais de Operação para Coleta,
Transporte e Destinação Final e do Autoclave dos Resíduos Sólidos na
Unidade (24 horas) Próspera em Criciúma**

- 1) Solicitar a Licença Ambiental da empresa para realizar a coleta, transporte rodoviário e destinação final destes resíduos.
- 2) Observar as condições de conservação do veículo.
- 3) Atentar para as condições dos equipamentos de segurança do veículo.
- 4) Ver kits de proteção individual.
- 5) Solicitar a autorização especial do motorista para transportar estes resíduos.
- 6) Observar a identificação do tipo de carga transportada na parte externa do veículo.
- 7) Observar se este é o veículo que consta na licença da empresa.
- 8) Os funcionários estavam utilizando equipamentos de proteção individual durante a coleta dos materiais?
- 9) Estavam realizando os procedimentos de coleta conforme as normas da ABNT.
- 10) O caminhão possui equipamento adequado para armazenar estes resíduos?
- 11) Existe vazamento de algum material?
- 12) Observações complementares. (Se houver).