

# CAPÍTULO 6

## GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE UM ESTUDO DE CASO DO HOSPITAL DR. WALDOMIRO COLAUTTI EM IBIRAMA - SC

---

*Data de aceite: 05/03/2025*

**Otávio Rosa**

### 1 | INTRODUÇÃO

**RESUMO:** Um dos grandes problemas que afligem a sociedade atualmente, são as questões relacionadas com os resíduos sólidos. Existem uma infinidade de atividades que geram tais resíduos, este trabalho focou na gestão dos resíduos hospitalar, também conhecido como lixo hospitalar, parte destes resíduos recebem uma classificação especial, por suas características infecto contagiosas e poluidoras ao meio ambiente, por isso precisam de todo um cuidado especial, desde o momento de sua geração até sua destinação final. A pesquisa ocorreu dentro de um hospital público e descreve todos os passos do gerenciamento dos resíduos hospitalares executados na unidade. Foram desenvolvidos treinamentos e capacitações para os colaboradores do local, além de uma parceria com uma ONG para a destinação alternativa dos resíduos orgânicos gerados no estabelecimento de saúde, analisou-se também uma série de dados da produção de resíduos durante a pandemia do corona vírus, apontando as causas do aumento exponencial da geração de resíduos da saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lixo hospitalar; Classificação especial; Gestão dos resíduos.

Os resíduos sólidos de saúde (RSS) veem sendo motivos de muita preocupação dentro de unidades de saúde e para autoridades sanitárias, por se tratar de resíduos perigosos, as técnicas de gerenciamento se tornam bem mais específicas.

O lixo hospitalar representa, para o censo popular comum, um único grupo de resíduos que coloca em risco a saúde de toda a comunidade, o que de fato é um pensamento lógico, mas limitado. Os RSS são bem mais complexos, caracterizados pelo seu alto poder infectante proveniente de quais quer atividade de natureza médica ou assistência a saúde humana e de animais, gerados em hospitais, clínicas, laboratórios, centros de pesquisa dentre outras instalações prestadoras de serviços a saúde (BRASIL, 2006).

Os RSS têm a sua importância e o seu impacto ao meio ambiente, levando em consideração que, qual quer atividade humana gera algum efeito sobre o

ecossistema, a necessidade de se trabalhar para minimizar estes danos, se faz cada vez mais necessária. Não só como uma forma de preservar o meio ambiente, mas também para deixar um futuro mais saudável para as próximas gerações, estabelecendo uma relação direta entre saúde e meio ambiente. Contudo, isto pode parecer uma tarefa complexa, já que cada indivíduo deveria possuir uma parcela dessa responsabilidade ambiental. O tema começa a se agravar mais, quando começamos a falar especificadamente sobre resíduos sólidos.

A lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, institui a política nacional de resíduos sólidos (PNRS), e traz a definição de resíduos sólido: é todo aquele material, objeto, substância, ou bem descartado resultantes de atividades humanas em sociedade (BRASIL, 2010). O resíduo, conhecido popularmente como lixo, tem várias classificações a depender de sua origem. Por isso alguns resíduos são potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente. De acordo com o Art. 4º do PNRS ela engloba todo um conjunto de princípios, objetivos e instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo governo federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Alguns dos princípios do PNRS são: a prevenção e a precaução, o poluidor-pagador e o protetor recebedor, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o respeito às diversidades locais e regionais dentre outras. Em relação aos objetivos e metas evidencia-se: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como sua disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, estimulo a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos, capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos. Sobre a exposição das ações: e assim por diante (BRASIL, 2010).

De acordo com Simão et al, (2020), a gestão dos resíduos sólidos faz parte integrante de uma cadeia complexa de objetivos e estratégias, afim de se promover um desenvolvimento sustentável, devendo por tanto apresentar alguns aspectos como, ser racional quanto aos recursos naturais e a redução de resíduos gerados, bem como diminuir os riscos associados ao seu tratamento. A dificuldade encontrada sobre esse tema, se reflete na necessidade de se encontrar soluções em diferentes frentes de trabalho.

Existe uma ampla gama de atividades onde são gerados os resíduos sólidos, com destaque para a área da saúde, onde tem origem os mais diversos resíduos potencialmente perigosos.

A gestão de resíduos hospitalares como afirma Tsakona et al, (2006), é uma problemática ambiental e de segurança pública imprescindível. As questões acerca dos resíduos hospitalares, ganham uma preocupação maior dentro dos estabelecimentos de

saúde, a geração diária desses resíduos nesses locais, passa por toda uma logística de gerenciamento.

Os resíduos de serviços da saúde (RSS), como coloca Chartier et al (2014), são aqueles gerados dentro dos serviços de saúde, centro de pesquisas e laboratórios voltados para os procedimentos médicos, e podem apresentar uma variedade de riscos ambientais e a saúde. São provenientes de diversas fontes, como clínicas, hospitais, postos de saúde, dentre outros, o perigo relacionado com estes resíduos, está diretamente ligado com os procedimentos médicos desenvolvidos dentro das unidades de saúde, a má gestão deste tipo de resíduo, pode acarretar numa série de complicações e botar a vida de terceiros em risco.

O gerenciamento inadequado destes resíduos apresenta um elevado risco de transmissão de doenças para trabalhadores do lixo, profissionais da saúde, pacientes e a comunidade em geral, por meio da exposição de agentes infecciosos Das et al (2021). O potencial de agentes patogênicos encontrado nesses resíduos deve receber um tratamento específico, com o intuito de dispor de maneira mais ambientalmente adequada.

VIEIRA et al (2017) explana que os RSS são divididos em dois grupos, os perigosos e os não-perigosos, os resíduos perigosos são gerados em menos quantidades, mas apresentam um grande risco, por se tratar de resíduos infecto contaminantes, químicos, radioativos e perfurocortantes, cada classe desse tipo de resíduo tem sua maneira correta de manuseio, desde a segregação até a sua destinação final. Já os resíduos não perigosos são aqueles que não apresentam risco a saúde nem ao meio ambiente, são equiparados aos resíduos domésticos, são divididos em: resíduos comuns (não recicláveis), orgânicos e recicláveis, geralmente são produzidos em maiores quantidades nas instalações de saúde, e não requerem um tratamento mais específico, podendo serem encaminhados diretamente a cooperativas de reciclagem, doação, compostagem ou para aterros sanitários.

(...) tais resíduos constituem excelente matérias-primas para a produção de substrato e adubos orgânicos de grande importância agronômica, social e econômica sem desvantagens ecológicas, contribuindo de maneira positiva no aumento da produção e na melhoria da qualidade dos alimentos (Jeronimo e Silva, 2012 apud Correa et al, 2019).

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RSS

Os RSS se mostram um problema ambiental de grandes proporções que requerem uma atenção especial, o gerenciamento feito de forma incorreta deste tipo de resíduo, pode ocasionar complicações drásticas.

Eles são classificados em cinco grandes grupos a depender do seu nível de periculosidade ou toxicidade e das suas características físico/químicas, cada classe de

resíduo contempla um manejo anômalo, a classificação e identificação dos resíduos está exposta na tabela 1.

Tabela 1 - Classificação e identificação dos resíduos

Classificação	Características	Exemplos
<b>Grupo A</b> Resíduos Potencialmente Perigosos	Materiais com possível presença de agentes biológicos, os quais podem apresentar risco de infecção. São classificados em 5 subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5.	Placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais de sangue, etc.
<b>Grupo B</b> Resíduos Químicos	Contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	Produtos hormonais e antimicrobianos, medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, etc.
<b>Grupo C</b> Rejeitos Radioativos	Materiais com radionuclídeos em quantidades superiores aos limites especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).	Materiais de serviços de medicina nuclear e radioterapia.
<b>Grupo D</b> Resíduos equiparados aos Resíduos Domiciliares	Não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente.	Sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas, etc.
<b>Grupo E</b>	Materiais perfurocortantes.	Lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, lâminas e bisturi, lancetas, espátulas, etc.

Fonte: (BARTHOLOMEU, CAIXETA, 2011),

Os RSS geram constante debates no meio legal, muita dessas vezes se deve em relação as legislações aplicáveis, mas por serem complexas podem gerar interpretações contraditórias. Cada classe desses resíduos se difere em todos os aspectos, desde a segregação até a disposição final, são processos distintos.

Uma das primeiras legislações a tratar desse tema foi a Norma Brasileira Regulamentadora – NBR 12.808 de 1 de abril de 1993, que trata sobre a classificação dos R5S quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública para que tenham gerenciamento adequado (ABNT, 1993), a qual já está ultrapassada. As legislações que se aplicam as empresas que geram resíduos hospitalares, estão inicialmente definidas pela RDC nº 306/04 da ANVISA e pela resolução CONAMA nº 358/05.

Podemos notar pela tabela 1 que o grupo A dos resíduos perigosos, há uma subdivisão dessa classe, se dividindo em A1, A2, A3, A4 e A5. Neste grupo encontram-se os resíduos mais perigosos dentro dos RSS, com um alto poder infectante, nessa subdivisão são classificados os resíduos com elevado potencial de contaminantes e organismos patogênicos.

Como (BORELI, 2018) comenta que em pesquisas passadas mostram que os patógenos vivos encontrados principalmente nos resíduos do grupo A são variados, contendo microrganismos aeróbios e anaeróbios, estas características peculiares de altas cargas microbianas, conferem-lhes um tratamento especial, que já deve ocorrer no descarte, não misturando esse material com outros não contaminados. Muito importante essa etapa de segregação pois os resíduos infectantes recebem tratamento diferenciado dos outros resíduos.

O grupo B dos RSS são substâncias, medicamentos ou misturas destes, que tem possibilidade de causar graves danos a organismos vivos e ao meio ambiente, por suas características químicas, estes resíduos são perigosos, exigindo uma atenção especial na hora de seu descarte (Santana et al, 2019). Quando despostos inadequadamente na pia, estes resíduos se misturam com outros efluentes dando-lhes atributos altamente poluidores, uma vez que estes resíduos se encontram em corpos hídricos, a poluição ambiental é eminente, podendo levar a morte de toda a vida aquática e alterar as características do meio.

Já os resíduos do grupo C tem sua própria legislação incumbida pela comissão nacional de energia nuclear (CNEN), através da resolução Nº 166, de 16 de abril de 2014. Essa norma dispõe sobre o licenciamento de instalações radiativas que utilizam fontes seladas, fontes não seladas, equipamentos geradores de radiação ionizante e instalações radiativas para a produção de radioisótopos (CNEN, 2014).

Além dos resíduos contaminantes ou de risco químico e radioativo, há uma grande parcela dos RSS que podem e devem serem reciclados ou reutilizados, estes se encontram classificados dentro do grupo D (Zajac et al, 2016). São os chamados resíduos comuns, são parecidos com os resíduos gerados em residências, eles são subdivididos em: recicláveis, não recicláveis e orgânicos, que de alguma forma podem voltar para a cadeia produtiva, não necessitando de um tratamento especial pois estes resíduos não são perigosos.

E por fim os resíduos do grupo C perfurocortantes, que dentro de unidades de saúde se apresentam como possíveis transmissores de doenças contagiosas quando eventualmente ocorre um acidente. A classe de trabalhadores mais vulneráveis a acidentes com esses resíduos são os profissionais de enfermagem, pois sua rotina de trabalho envolve o cuidado em uma perspectiva do fazer, dentre os vírus de maior relevância que podem ser transmitidos por uma exposição ocupacional a estes resíduos estão: os vírus do HIV e hepatites B e C (Nowak et al, 2013).

Em instalações de saúde a procedência dos resíduos é dependente dos procedimentos médico realizado nos pacientes, dessa forma a geração de resíduos hospitalares, fica dependente do número de atendimentos requeridos na unidade, a porcentagem de leitos ocupados, as cirurgias e procedimentos marcados, dentre outros.

Os resíduos infectantes e os perfurocortantes têm características e semelhanças parecidas, ambos têm o caráter infecto contaminante, mas os perfurocortantes ainda tem

uma outra diferença a mais, os objetos e utensílios desse grupo tem o caráter de perfurar e cortar outros objetos ou materiais, toda via esses materiais recebem um acondicionamento específico em função das suas características. Diante disso, além da preocupação com um resíduo infectante, no caso dos RSS do grupo E, a atenção deve ser redobrada, pois o manejo e manuseio destes resíduos, pode comprometer seriamente a saúde de quem os gerencia.

Na tabela 2 é descrito os agentes patógenos que fazem parte da subdivisão do grupo A dos RSS.

Tabela 2 - subdivisão do grupo A dos RSS

<b>A1 = culturas e estoques de micro-organismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, descarte de vacinas, meios de cultura, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outros.</b>
<b>A2 = carcaças, peças anatômicas, vísceras, e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações e os cadáveres de animais.</b>
<b>A3 = peças anatômicas (membros) de ser humano, produto de fecundação sem sinais vitais com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor do que 20 semanas.</b>
<b>A4 = kits de linhas arteriais endovenosas e dialisadores, filtros de ar e gases aspirados, resíduos de tecidos adiposo, peças anatômicas (órgãos e tecidos), dentre outros.</b>
<b>A5 = órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quais quer materiais resultantes da atenção a saúde de indivíduos ou animais.</b>

Fonte: elaborado pelo autor com base na RDC nº 222 (ANVISA, 2018).

Os resíduos infectantes, dentro de suas subdivisões são os de maior preocupação dentro de unidades de saúde, a coleta, segregação, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, devem seguir todo um roteiro, disposto em normativas regulamentadoras que visão os melhores métodos de descarte para estes resíduos.

Uma das problemáticas em relação aos resíduos infectantes é a respeito de sua segregação, de modo a atenuar os possíveis impactos que estes resíduos podem causar a saúde humana e ao meio ambiente, além de minimizar gastos com os mesmos (Amor et al, 2017). Dentro do grupo A dos RSS, essa separação tem que de fato ser priorizada, pois ali estão inclusas suas subdivisões a cada qual necessita de um manejo diferenciado, que sera retratado ao longo dessa pesquisa.

“{...} A resolução da diretoria colegiada – RDC Nº 222, de 28 de março de 2018, regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos RSS e da outras providencias (ANVISA, 2018). Esta norma é uma das mais utilizadas e seguida por instalações de saúde, veio em substituição da RDC Nº 306 de 7 de dezembro de 2004. Essa nova atualização da resolução, mais completa e atualizada, traz a classificação dos novos tipos de resíduos que foram incorporados as unidades de saúde e que são regidos pela agencia de vigilância sanitária – ANVISA, mesmo órgão que fiscaliza e da autorização para as unidades de saúde exercerem suas atividades.

A identificação de todos os RSS é muito importante, desde a sua geração é imprescindível se distinguir cada tipo de RSS em seu grupo, perante os processos que ocorreram com os mesmos, é de extrema importância fazer uma correta segregação destes resíduos. Por isso que cada classe de resíduos tem um símbolo diferente, desse modo a separação destinação fica bem mais clara e fácil de se fazer, a NBR 7500 de 30 de maio de 2001, trata a respeito dos símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais, estas simbologias que foram incorporadas a RDC Nº 222.

A disposição destes resíduos em cada setor dentro das unidades de saúde, fica dentro de lixeiras, exceto os resíduos perfurocortantes que ficam dentro de uma caixa específica, adaptada para este tipo de resíduo, o restante dos grupos fica cada um obrigatoriamente identificado com seu símbolo de resíduo do respectivo grupo na frente de sua respectiva lix

eira (ANVISA, 20018), em cada setor deveria ter uma sala (abrigó interno), para o armazenamento temporário destes resíduos, dentro de contentores, que posteriormente serão transportados até o abrigó externo, onde ficam acondicionados esperando o transporte para o tratamento e destinação final.

{...} um sistema adequado de manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos em um estabelecimento de saúde permite controlar e reduzir com segurança e economia os riscos para a saúde e meio ambiente provocados por estes resíduos e alcançar a minimização desde o ponto de origem até o seu destino final (NOVARETTI, 2015, p.43).

Figura 1 - Lixeiras e contentores para o acondicionamento dos RSS



Fonte: Elaborado pelo autor

A simbologia empregada na distinção dos RSS, é outro método que facilita a segregação destes resíduos, além de terem uma lixeira especial cada um deles, cada resíduo deste também tem, um saco plástico de uma cor específica, para a identificação dos resíduos dentro dos sacos, como a legislação coloca que deve ser.

Tabela 3 - Identificação dos RSS por símbolos

O grupo A é identificado, no mínimo, pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da expressão RESÍDUO INFECTANTE.	  <b>RESÍDUO INFECTANTE</b>
O grupo B é identificado por meio de símbolo e frase de risco associado à periculosidade do resíduo químico. Observação – outros símbolos e frases do GHS também podem ser utilizados. devem ser utilizados, de acordo com o risco do resíduo.	 Explosivo  Perigoso para a saúde  Nocivo para a saúde  Nocivo ao meio ambiente   Comburente  Inflamável  Tóxico  Corrosivo

O grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulo de fundo amarelo, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO.	
O grupo D deve ser identificado conforme definido pelo órgão de limpeza urbana.	<b>REJEITO RADIOATIVO</b>
O grupo E é identificado pelo símbolo de risco biológico, com rótulo de fundo branco, desenho e contorno preto, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUCORTANTE.	 <b>RESÍDUO PERFUCORTANTE</b> <b>OU</b> <b>PERFUCORTANTE</b> <b>OU</b>  <b>PERFUCORTANTE</b>

Fonte: (ANVISA, 2018).

Entretanto, como (DOMINCIANO, 2014) ressalta, além de uma boa segregação, é inevitável também uma quantificação destes resíduos, pelo método da pesagem. Para ter todo um controle, onde as unidades de saúde devem ter os registros de quanto ela gera de resíduos diariamente, pois assim elas podem planejar de maneira eficaz a logística de gerenciamento destes resíduos.

Com a quantificação dos resíduos, pode se ter um levantamento de dados, em relação aos setores das instalações de saúde e aos leitos no caso de hospitais, no intuito de prever ou ao menos ter noção da geração de RSS, todas as unidades de saúde ou as empresas que geram RSS devem fazer essa pesagem, para emitir um laudo chamado MTR (sistema de controle de movimentação de resíduos e de rejeitos), requerido pelo instituto do meio ambiente (IMA).

Se tratando de resíduos com caráter perigoso, deve se seguir uma série de exigências impostas pelas resoluções e normativas cabíveis, advindas dos órgãos ambientais de fiscalização.

## 2.2 GERENCIAMENTO DOS RSS

Os RSS devem seguir uma série de etapas visando as boas práticas de manejo destes resíduos, que se encontram dispostas na RDC Nº 222, a resolução mais fidedigna para com o gerenciamento dos RSS e que é seguida obrigatoriamente por todas as instalações de saúde.

{...} a maior parte dos resíduos hospitalares possui características similares aos resíduos domiciliares. O que os diferencia é a pequena parcela considerada patogênica que é composta de materiais como gaze, algodão, agulhas e seringas descartáveis, pedaço de tecido humano, placenta, sangue e também resíduos que, em sua produção, tenham tido contato com pacientes portadores de doenças infectocontagiosas (FRANCESCHI, 2016, p.29).

A dinâmica de gerenciamento dos resíduos requer atenção e cuidado, para que cada etapa seja efetuada de maneira adequada e correta, obedecendo os distintos passos que cada grupo de resíduos deve seguir, evitando um possível acidente, contaminação, mistura de resíduos, dentre outros problemas que possam vir a ocorrer no manejo e gerenciamento dos resíduos.

Tabela 4 – Passo a passo do gerenciamento dos RSS



Fonte: (FRANCESCHI, 2016).

De acordo com a RDC Nº 222, o processo de segregação se defini como sendo o processo de separação dos resíduos conforme a classificação, o acondicionamento é o ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos, a identificação é o conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presente nos resíduos acondicionados, a coleta interna é a remoção dos RSS das lixeiras até o expurgo interno dos resíduos, o armazenamento interno é onde fica os RSS dentro dos

contentores, já o armazenamento externo é onde fica todos os RSS separados por classes fora da unidade de saúde, prontos para o transporte, tratamento ou destinação final ambientalmente adequada.

Cada etapa dessa exige muita atenção do pessoal que trabalha com os RSS, por isso a importância de capacitar e posteriormente fiscalizar a rotina de trabalho em unidades de saúde. Os servidores quase sempre terão dúvidas sobre o gerenciamento dos RSS, as legislações sempre irão sendo atualizadas, por isso é primordial que o responsável técnico – RT, que é a pessoa responsável pela parte dos resíduos nas unidades de saúde, esteja sempre por dentro das últimas informações sobre os RSS.

Um bom gerenciamento dos RSS carece das boas práticas de todo o quadro de funcionários envolvidos com as questões pertinentes aos resíduos, dessa forma desde a geração até a destinação final, é passado por várias etapas como mostrado na tabela 4 acima, e são vários indivíduos que participam dessa cadeia de gerenciamento. Nessa perspectiva podemos evidenciar como muito bem retrata (Trad et al, 2020) que se quisermos alcançar um processo educacional de excelência, precisamos verificar os métodos que são aplicados em situações reais, onde se encontram os conflitos inerentes aos problemas com a gestão destes resíduos. Ou seja, a cultura local ou regional que muitas vezes predomina diariamente nas unidades de saúde, pode ser motivo de enfrentamento para com as boas práticas de gerenciamento, muita das vezes aquilo que é mais fácil de se fazer ou mais rápido, certamente não é o adequado, em função disso, o gerenciamento ineficaz dos RSS pode se tornar práticas comuns.

O que se espera de fato com uma impecável segregação, não é reduzir de fato a quantidade de RSS gerados, principalmente os infectantes, mas sim, desenvolver e criar uma cultura organizacional, a fim de propiciar aos trabalhadores dos RSS, uma maior segurança (SIMÃO et al, 2004).

### **3 I JUSTIFICATIVA**

A proposta do presente trabalho trata-se de um estudo de caso, que irá ser desenvolvido no hospital Dr. Waldomiro Colautti (HDWC), localizado na cidade de Ibirama no estado de Santa Catarina.

O enfoque da pesquisa se dará na área dos RSS gerados diariamente pelo hospital. A instituição vem sofrendo bastante com a falta de pessoal capacitado para trabalhar no setor dos resíduos, com o período da pandemia a situação se agravou ainda mais, a geração de resíduos cresceu exponencialmente e o descaso com ele também. Sacos plásticos de cor errada nas lixeiras, o que acarreta na destinação errada e aumenta a incidência de resíduos de diferentes grupos sendo misturados, lixeiras mal simbolizadas e posicionadas em locais inapropriados, transporte dos resíduos com excesso de peso, dentre outros.

Estes são só alguns problemas que o hospital enfrenta, e com a finalidade de contribuir ao local, esse trabalho tem o intuito de colaborar com a resolução destes problemas, analisando possíveis metodologias que possam ser aplicadas a realidade do hospital. Com o intuito de estabelecer um correto gerenciamento dos RSS, de acordo com a legislação vigente no hospital.

Figura 2 - Frente do HDWC



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 4 | OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Atualizar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos do serviço da saúde-PGRSS do hospital Waldomiro Colautti, atendendo a legislação vigente, estabelecendo metas para o plano e verificar se os procedimentos envolvendo os RSS atendem a norma vigente do local.

### 4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Realizar um levantamento teórico e prático sobre as questões que norteiam os RSS do HDWC, com o objetivo de descrever uma série de dados, que possam servir como parâmetros de discussão e análise da pesquisa, abaixo segue alguns objetivos a serem executados:

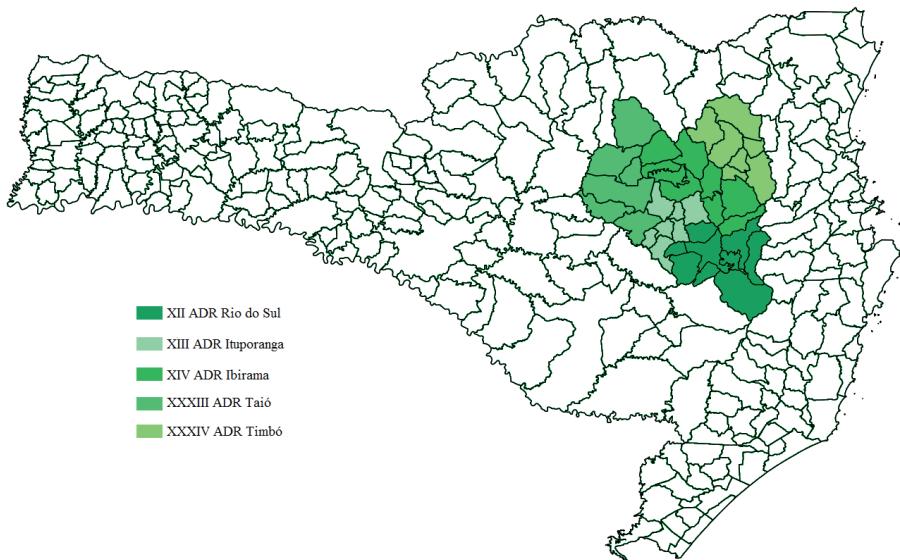
- Fazer uma revisão bibliográfica a respeito dos RSS.
- Apresentar como é feito o gerenciamento de cada classe destes resíduos dentro do HDWC.

- Quantificar e qualificar a geração dos RSS do hospital.
- Promover capacitações e treinamentos aos servidores do local.
- Dar uma destinação correta aos resíduos orgânicos do hospital.

## 5 | LOCAL DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso vai ser realizado no hospital Dr. Waldomiro Colautti (HDWC), localizado no município de Ibirama – SC. O HDWC foi fundado no dia 4 de setembro de 1986, ele presta atendimento a cerca de 38 municípios, tendo atualmente 528 funcionários. Este, conta com 16 áreas com atividades distintas, sendo: Administração, Ambulatório, Emergência, Unidade de Tratamento Intensivo, Centro Cirúrgico, Serviços Gerais, Casa de Máquinas, Clínica Médica, Clínica Obstétrica, Clínica Cirúrgica, Clínica Pediátrica, Farmácia, Unidade de Terapia Intensiva (UTI – COVID), Necrotério, HEMOSC e Laboratório de Análises Clínicas. Estes setores contam com a disponibilidade de 86 leitos ativos atualmente, a abrangência territorial da prestação de serviços é mostrada abaixo.

Figura 3 – Abrangência territorial



Fonte: PGRSS HDWC (2022)

O HDWC é uma entidade pública de atendimento à saúde que oferece uma gama de serviços a uma grande população da região do Alto Vale do Itajaí, a seguir é mostrada a lista de municípios ao qual são oferecidos serviços de saúde.

Tabela 5 - Municípios de Abrangência do HDWC.

<b>ADR</b>	<b>Município</b>	<b>População Estimada 2021 (hab)</b>	<b>Área Territorial (km<sup>2</sup>)</b>
XII Rio do Sul	Rio do Sul	72.931	260,97
	Agrolândia	11.160	207,554
	Agronômica	5.570	129,915
	Braço do Trombudo	3.794	90,319
	Laurentino	7.154	79,585
	Rio do Oeste	7.552	247,805
	Trombudo Central	7.506	108,617
XIII Ituporanga	Ituporanga	25.619	336,929
	Alfredo Wagner	10.136	732,768
	Atalanta	3.179	94,192
	Aurora	5.687	206,613
	Chapadão do Lageado	3.025	124,758
	Imbuia	6.284	123,037
	Leoberto Leal	2.960	291,214
	Petrolândia	5.873	305,871
	Vidal Ramos	6.321	342,887
	Ibirama	19.238	247,348
XIV Ibirama	Apiúna	10.951	493,342
	Dona Emma	4.224	181,171
	José Boiteux	5.019	405,229
	Lontras	12.497	197,11
	Presidente Getúlio	17.973	294,265
	Presidente Nereu	2.279	225,661
	Vitor Meirelles	4.907	370,521
	Witmarsum	4.032	151,984
	Timbó	45.703	127,405
	Ascurra	8.021	110,901
XXXIV Timbó	Benedito Novo	11.896	388,798
	Doutor Pedrinho	4.164	374,628
	Indaial	72.346	430,79
	Rio dos Cedros	11.937	554,077
	Rodeio	11.647	129,934
	Taió	18.576	692,883
	Santa Terezinha	8.760	715,263
XXXIII Taió	Rio do Campo	5.874	506,249
	Salete	7.674	179,347
	Mirim Doce	2.257	335,725
	Pouso Redondo	17.965	359,393
	<b>Total =</b>	<b>479.342</b>	<b>11.155,058</b>

Fonte: (IBGE, 2021).

O HDWC possui uma área territorial de 9.753,375 m<sup>2</sup>, e área total construída de 5.237,56 m<sup>2</sup>. Localizado na Rua Três de Maio, nº 998, Bairro Centro.

Figura 4 - Imagem aérea do HDWC



O HDWC fica situado na área central da cidade de Ibirama, num local mais elevado e retirado, cerca de 1 km do centro. A unidade gera todos os grupos de resíduos com exceção do grupo C, resíduos radioativos, nenhum procedimento médico realizado na unidade gera este tipo de resíduo.

A classificação dos resíduos de serviço de saúde do local ocorre através da legislação vigente, atendendo a resolução do Ministério da Saúde e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC nº 222/2018.

A fim de realizar possíveis adequações da segregação, devem-se conhecer os resíduos gerados no estabelecimento, já que a segregação pode gerar dúvidas quanto o enquadramento ao grupo. Para este fim foi requerido à listagem dos materiais para as atividades de assistência à saúde e demais atividades. Sendo assim estes materiais foram enquadrados nos seus devidos grupos como descrito nos quadros abaixo.

Quadro 1- Resíduos do Grupo A: Subgrupo A1 Gerado pelo HDWC

<b>Resíduos do Grupo A: Subgrupo A1</b>
Bolsas transfusionais com sangue descartado
Culturas de microrganismos após pré-tratamento obrigatório no local de geração com comprovação de inativação microbiana negativa
Curativo com grandes quantidades de sangue (superior a 20 ml)
Peças anatômicas: órgãos (placenta)
Recipientes plástico de vacinas contendo microrganismos.

Quadro 2 – Resíduos do Grupo A: Subgrupo A3 Gerado pelo HDWC

<b>Resíduos do Grupo A: Subgrupo A3</b>
Produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.
Peças anatômicas: membros

Quadro 3 – Resíduos do Grupo A: Subgrupo A4 Gerado pelo HDWC

<b>Resíduos do Grupo A: Subgrupo A4</b>
<b>*desde que estes materiais estejam com sangue ou outros fluidos corpóreos.</b>
Abaixador de língua (espátula de madeira)
Adesivo Cutâneo
Cânula de guedel
Cânula de traqueostomia
Cânula endotraqueal
Cânula nasal
Cânula oral
Cateter em PVC
Cateter para oxigênio
Cateter para oxigênio em polímero plástico
Cateter para oxigênio tipo óculos
Cateter umbilical
Cateter venoso central
Clamp umbilical descartável
Cobertura curativo hidrocelular
Cobertura para fixação de cateter
Cobertura protetora para ferida de corte cirúrgico
Curativo que possuam fluídos corpóreos (inferior a 20 ml)
Dispositivo adesivo para fixação cateteres
Dispositivo para vedação de equipos de infusão
Equipo para transfusão de sangue em plástico
Espéculo vaginal em PVC
Extensor para cateter
Extensor para cateter em PVC
Filme transparente de poliuretano
Filtro barreira bactéria/vírus
Fita cirúrgica tecido rayon
Frasco coletor de urina
Gorro com elástico descartável
Linha arterial de sangue diálise com segmento para bomba
Luva descartável, estéril ou não, com presença de fluídos corpóreos
Micropore
Polifix 2 vias
Preservativo em látex

Prope descartável
Prótese para incontinência urinária
Sonda de aspiração traqueal
Sonda foley
Sonda naso-enteral
Sonda naso-gástrica
Sonda sistema fechado para aspiração traqueia
Sonda uretral
Tela inorgânica polipropileno
Torneirinha de 3 vias
Tubo cirúrgico em silicone

Quadro 4 – Resíduos do Grupo B: Químicos Gerados pelo HDWC

Resíduos do Grupo B: Químicos
Ácido peracético
Ampolas e frascos de medicamentos
Baterias
Desinfetante a base de hipoclorito de sódio
Detergente enzimático para limpeza
Esterilizante e desinfetante químico em pó
Fluorescentes
Pilhas
Reagentes de laboratório

Quadro 5 – Resíduos do Grupo D: Reciclável Gerado pelo HDWC

Resíduos do Grupo D: Reciclável
Frascos vazios em geral, seja de vidro ou de plástico (que não sejam gerados em área de isolamento e que não estejam contaminados com sangue ou fluidos corpóreos).
Embalagens em geral como por exemplo, embalagens de agulhas, seringas, equipos, caixas de luvas e outros materiais.
Caixa vazia de leite
Frascos/embalagens vazias em área de alimentação
Copos plásticos
Garrafa plástica
Papel
Plásticos em geral
Metal
Vidro

Quadro 6 – Resíduos do Grupo D: Não recicláveis Gerado pelo HDWC

Resíduos do Grupo D: Não Reciclável
Resíduo de gesso
Papel higiênico após uso
Papel toalha de mão após uso
EPIs após uso sem terem sido usados em área de isolamento ou estarem com sangue ou outros fluidos corpóreos.
Isopor e Resíduos orgânicos

Quadro 7 – Resíduos do Grupo E: Perfurocortante Gerados pelo HDWC

Resíduos do Grupo E: Perfurocortante	
Abocath	
Agulhas	
Dispositivo descartável para transferência (transofix)	
Escalpe	
Fio cirúrgico acompanhado da agulha	
Indicador biológico para vapor	Recomendação ANVISA
Lâmina de aparelho de barbear em aço inoxidável	
Lâminas em geral (bisturi)	
Lanceta perfuro cortante em aço inoxidável	
Perfurador de membrana amniótica	
Seringa com agulha acoplada (sem trava de segurança)	

Todos os setores do hospital geram algum grupo específico de RSS, menos o grupo C, como o hospital nunca para de funcionar, a geração de resíduos é sempre constante, a qual quer hora do dia e todos os dias do ano. A recolha de todos os resíduos, exceto do grupo B e E, que é o pessoal da enfermagem quem faz o transporte das caixas de resíduos químicos e perfurocortantes até o expurgo interno, e a recolha do restante dos resíduos é de responsabilidade dos colaboradores que trabalham na parte da limpeza do hospital.

## 5.1 DIFERENÇA DOS RESÍDUOS POR CORES DE SACOS E CAIXAS

- Os resíduos do Grupo A4 Infectantes são armazenados em lixeiras brancas com sacos de lixo de cor branco. Estas lixeiras devem ficar nos expurgos internos ou nos quartos de isolamento obrigatoriamente.
- Os resíduos do Grupo A1 (infectante COVID e grande quantidade de sangue livre) e A3 (membros) são armazenados em sacos de lixo de cor vermelho e o A3 com identificação é levado para o congelador, localizado no abrigo externo do HDWC.

- Os resíduos do Grupo E Perfurocortante são armazenados em caixas amarelas próprias para descarte deste grupo e após preenchida com a quantidade máxima permitida (3/4) é lacrada pelo pessoal da enfermagem até o expurgo interno.
- Os resíduos do Grupo B Químicos são armazenados em lixeiras laranjas com caixas laranjas apropriadas para este grupo de resíduos que após preenchida com a quantidade máxima permitida (3/4) é lacrada pelo pessoal da enfermagem até o expurgo interno.
- Os resíduos do Grupo D são subdivididos em Comum (não reciclável), Reciclável e Orgânico. O resíduo Comum é armazenado em lixeiras pretas com sacos de lixo da cor preta. O resíduo Orgânico da mesma forma é armazenado nessas lixeiras em sacos de cor preta. Já o resíduo Reciclável para sua diferenciação é armazenado em lixeiras azuis, porém com sacos na cor verde.

Para realizar a tarefa da recolha nos setores: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12, os colaboradores fazem o uso de um carrinho (imagem 5 - equipamento utilizado para limpeza e coleta de resíduos), onde, este possui um compartimento destinado à alocação de um saco de lixo que são acondicionados os resíduos de vários acondicionadores para diminuir o número de sacos de lixo utilizados. Este procedimento é realizado apenas com os resíduos do Grupo D. Os resíduos do Grupo A, acondicionados em saco branco, são recolhidos de seus acondicionadores e encaminhados diretamente ao armazenamento interno temporário.

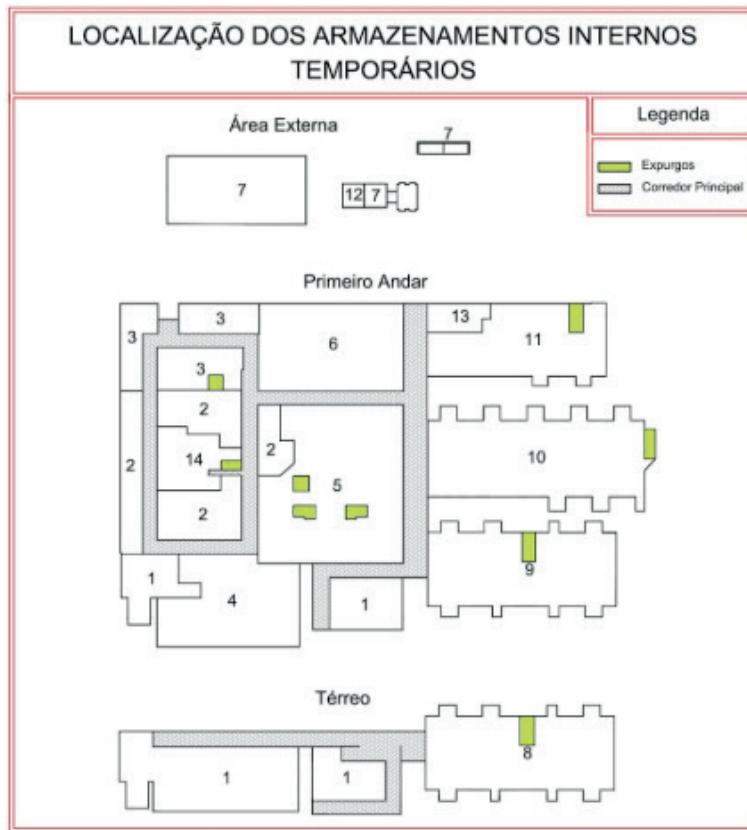
Figura 5: Equipamento utilizado para a limpeza e coleta dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor

Os resíduos então apóis serem recolhidos de seus setores, o que acontece várias vezes do dia a depender da geração de resíduos, ficam armazenados dentro de contentores nos expurgos interno, cada setor do HDWC possuir uma sala de armazenamento interno temporário, menos aqueles setores que não produzem tantos resíduos, estes são encaminhados ao expurgo mais próximo que tiver.

Figura 6: Localização dos expurgos internos dentro do HDWC



Fonte: PGRSS HDWC (2022)

## 5.2 DESCRIÇÃO DOS EXPURGOS

Expurgo E01 fica localizado no Setor 08 - Clínica Médica, contendo uma área de 10,58 m<sup>2</sup>, onde são destinados os resíduos dos setores administrativo térreo e clínica médica.

Expurgo E02 fica localizado no Setor 09 - Clínica Obstétrica, contendo uma área de 10,58 m<sup>2</sup>, onde são destinados apenas os resíduos do próprio setor.

Expurgo E03 fica localizado no Setor 10 - Clínica Cirúrgica, contendo uma área de 7,63 m<sup>2</sup>, onde são destinados apenas os resíduos do próprio setor.

Expurgo E04 fica localizado no Setor 11 - Clínica Pediátrica, contendo uma área de 10,48 m<sup>2</sup>, onde são destinados os resíduos dos setores de Serviços Gerais, Necrotério, HEMOSC e Clínica Pediátrica.

Expurgo E05, E06 e E07 ficam localizados no Setor 05 - Centro Cirúrgico, contendo uma área de 6,7 m<sup>2</sup>, 9,4 m<sup>2</sup> e 9,4 m<sup>2</sup> respectivamente, onde são destinados apenas os resíduos do próprio setor.

Expurgo E08 fica localizado no Setor 03 - Emergência, contendo uma área de 4,60 m<sup>2</sup>, onde são destinados os resíduos do setor Administrativo primeiro andar, Ambulatório e Emergência.

Expurgo E09 fica localizado no Setor 14 - Laboratório Ibirama, contendo uma área de 5,44 m<sup>2</sup>, são destinados apenas os resíduos do próprio setor.

O Setor 05 – Centro Cirúrgico possui particularidade com os resíduos do Grupo A, onde as peças anatômicas são acondicionadas no saco vermelho, identificadas e encaminhadas para o freezer localizado no armazenamento externo temporário.

Os resíduos do Grupo A acondicionados em saco vermelho, do Setor 13 – HEMOSC são encaminhados posteriormente para o Expurgo 04.

Os resíduos do Grupo A acondicionados em saco vermelho do Setor 14 – Laboratório, são encaminhados posteriormente para o Expurgo 10.

Os colaboradores que realizam a limpeza e coleta interna dos resíduos fazem o uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como luvas, máscara e uniforme (calça, camiseta e sapato), que são fornecidos pela empresa terceirizada para realização destes serviços no HDWC, e estes devem seguir as normas de segurança do trabalho.

Todos estes manejos de boas práticas de gerenciamento dos resíduos, estão dispostos na RDC N° 222, a qual o hospital deve seguir, pois é cobrado das autoridades sanitárias competentes, que vão visitar o local dentro de intervalos de tempos indeterminados e sem dar avisos prévios para fazer a fiscalização de rotina. A unidade de saúde tenta seguir a norma dentro de suas limitações, estas condutas onde o hospital retrata como é feito o gerenciamento dos RSS gerados no local, também se encontram descritas dentro do PGRSS da unidade de pronto atendimento.

Qual quer estabelecimento de saúde que gere RSS, deve possuir um PGRSS. Este documento é uma espécie de manual de boas práticas acerca dos RSS, onde se encontram diversos conjuntos de metodologias a serem seguidas com o intuito de fazer a gestão e destinação final mais ambientalmente adequada. No plano deve constar todo o roteiro das práticas de gerenciamento, todos os resíduos que são gerados, as metodologias utilizadas de segregação, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de cada classe dos RSS, devendo estes estarem de acordo e em conformidades com a legislação pertinente, que neste caso é a RDC N° 222.

O PGRSS do HDWC é atualizado anualmente, de acordo com as novas tendências de boas práticas de gerenciamento dos RSS e do manejo correto dos mesmos, sempre

implementando os novos RSS que são gerados no hospital, devendo também apresentar ações, objetivos e metas, em relação aos RSS, nas quais ele deve atingir em um determinado tempo estipulado, considerando a realidade do hospital, orçamento disponível, quantidade de resíduos gerados, dentre outras variáveis que podem pressupor um indicativo a menção dos RSS.

### 5.3 ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS NO HDWC

Figura 7: Resíduos especiais do saco vermelho



Fonte: Elaborado pelo autor

No começo do desenvolvimento deste trabalho, a UTI covid do HDWC ainda estava ativa na unidade, porém posteriormente ela foi fechada, encerrando seus trabalhos na parte de atendimento específico a covid 19. Então parte destes resíduos como ilustrado na imagem acima são provenientes do setor da UTI covid do hospital, a classificação destes resíduos é infectante, subgrupo A3 de modo a serem ensacados com saco de cor vermelha, mas não necessitando de acondicionamento em freezer.

Outros resíduos especiais do saco vermelho como bolsas de sangue, membros e fetos, são resíduos infectantes do subgrupo A3 também, juntamente com outro resíduo

infectante que também necessitam de acondicionamento especial estão as placenta, que diferentemente dos outros resíduos já mencionados, são postas em saco branco, pois são infectantes do subgrupo A4. Todos estes resíduos depois de coletados são armazenados dentro de um freezer que fica a uma temperatura de -5 °C, localizado no abrigo externo.

Figura 8: Freezer para o acondicionamento dos resíduos especiais

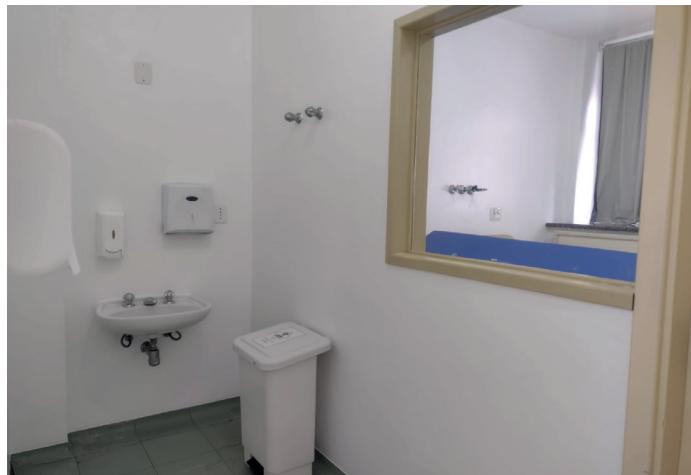


Fonte: Elaborado pelo autor

Os restantes dos resíduos infectantes também são tratados de forma diferenciada, já desde o momento de sua geração estes resíduos são acondicionados em lixeiras com o símbolo de infectante. Estas lixeiras por sua vez não podem ficar em qual quer local, as lixeiras dos resíduos infectantes, de acordo com a RDC Nº 222, somente podem ficar em lugares específicos como os expurgos internos, as salas de procedimento e os quartos de isolamento, onde neste **último** todos os resíduos gerados no quarto viram resíduos infectantes.

Estes quartos de isolamento são quartos especiais, onde ficam internados pacientes com determinados diagnósticos de doenças infecto contagiosas, por isso que todos os resíduos do quarto sem exceções, acabam se tornando resíduos infectantes.

Figura 9 - Quarto de isolamento do HDWC



Fonte: Elaborado pelo autor

Já os resíduos químicos e os perfurocortantes tem outro tipo de acondicionamento, estes resíduos ficam acondicionados em caixas específicas para seu armazenamento, os resíduos químicos em caixas laranjas e os perfuros em caixas amarelas, estas caixas ficam nas salas de preparação de medicamentos. A caixa dos resíduos químicos dentro da lixeira dos resíduos químicos e a caixa de perfuro encontra-se disposta sobre uma superfície.

Os resíduos químicos sendo eles sólidos ou líquidos dentro de frascos, são todos dispostos nesta caixa especial para a sua destinação. Juntamente com os perfuros, eles são descartados nessas caixas no momento de sua geração.

Figura 10 - Acondicionamento dos resíduos químicos e perfurocortantes



Fonte: Elaborado pelo autor

Os RSS do grupo D que não apresentam risco ambiental nem infecto contagioso, são produzidos em maioria no HDWC, e não requerem manejo ou acondicionamentos especiais como os outros resíduos. Neste grupo estão os resíduos que podem ser comparados aos resíduos domésticos, aqueles que produzimos em casa, que de alguma forma podem ser reciclados ou reutilizados no caso dos resíduos recicláveis, ou até mesmo feito compostagem no caso dos resíduos orgânicos, já os resíduos comuns não estão aptos a voltar a cadeia produtiva. Os resíduos orgânicos e comuns são embalados em saco pretos já os recicláveis em saco verde.

Figura 11 - Resíduos comuns e reciclavéis



Fonte: Elaborado pelo autor

## 6 I METODOLOGIA

Após o acondicionamento dos RSS no armazenamento interno temporário, estes, são retirados por um profissional de limpeza e destinados até o armazenamento externo temporário. O transporte destes resíduos é feito por esse profissional da limpeza nos dias uteis, de segunda a sexta feira, através de um recipiente coletor de material rígido, lavável com válvula de dreno de fundo, impermeável, capacidade de armazenamento de 660L e de carga máxima de 264 Kg, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondadas, como preconiza a RDC Nº 222.

Figura 12 - Carrinho container utilizado para recolha dos RSS



Fonte: Elaborado pelo autor

A coleta e o transporte dos resíduos para o armazenamento externo temporário ocorrem em três períodos do dia. O primeiro se inicia por volta das 8h30min da manhã, onde é passado em todos os expurgos internos do hospital. Os resíduos provenientes da cozinha do HDWC, geração do grupo D, é recolhido pelos próprios funcionários terceirizados da cozinha, à medida que vão sendo gerados, estes resíduos são transportados da cozinha até o abrigo externo. Do lado de fora do abrigo externo encontram-se três contentores para o acondicionamento desses resíduos, um deles para resíduos recicláveis, o outro para não recicláveis e o próximo para resíduos orgânicos, esse último que é gerado em grandes quantidades e atualmente é dada uma destinação alternativa ao mesmo, que falaremos mais adiante.

Figura 13 - Acondicionamento dos resíduos proveniente da cozinha



Fonte: Elaborado pelo autor

O segundo transporte acontece por volta das 15h da tarde e novamente é passado em todos os expurgos internos da unidade, a recolha e o transporte é feito até o abrigo externo. Já o ultimo transporte do dia acontece por volta das 17h da tarde, é passado em todos os expurgos internos. Aos finais de semana e feriados, o transporte dos resíduos até o abrigo externo é feito pelo pessoal da limpeza que está de plantão naquele dia, cada funcionário responsável pelo resíduo do setor onde está trabalhando e o respectivo expurgo, salvo o setor da UTI, onde é designado um funcionário para fazer essa tarefa, a recolha nesses dias específicos é feita através do transporte dos coletores de menor volume que estão presentes nos expurgos interno de cada setor.

## 6.1 ARMAZENAMENTO EXTERNO TEMPORÁRIO DOS RSS.

O armazenamento externo temporário fica em um anexo ao lado de fora do HDWC, possui uma área de 40,7 m<sup>2</sup>, na casa do abrigo externo existe 4 quartos, cada um direcionado para um grupo de RSS diferente.

sendo que o compartimento número 1 é destinado os resíduos recicláveis, no compartimento número 2 são destinados os resíduos não recicláveis, para o compartimento número 3 são destinados parte dos resíduos infectantes que necessitam de acondicionamento especial, e é onde se localiza o freezer com capacidade de 660 litros ou

264 kg para destinação dos resíduos de saco vermelho e os resíduos perfurocortantes e químicos, e o compartimento número 4 são destinados o restante dos resíduos infectantes e suas subdivisões.

Figura 14 - Localização aérea do abrigo externo



Fonte: PGRSS HDWC (2022)

Figura 15 - Casa do armazenamento externo temporário - AET



Fonte: Elaborado pelo autor

A casa do armazenamento externo temporário dos RSS tem quatro compartimentos (quartos) para a disposição dos resíduos, cada quarto deste é destinado a um grupo dos RSS. Logo depois da entrada encontra-se o primeiro quarto que é direcionado ao armazenamento dos resíduos recicláveis, o compartimento seguinte é reservado para o armazenamento dos resíduos comuns (não recicláveis), o próximo é onde se encontra o freezer para o armazenamento dos resíduos que precisam de acondicionamento especial e é também destinado os resíduos perfurocortantes e químicos neste mesmo quarto, e o ultimo compartimento é destinado os resíduos infectantes que não necessitam de acondicionamento especial, já os resíduos orgânicos são dispostos dentro de contentores que ficam fora dos quartos como mostrado na imagem abaixo.

Figura 16 - Imagem dentro do abrigo externo



Fonte: Elaborado pelo autor

Dentro da casa do AET, existe uma balança para a pesagem destes resíduos, toda vez que é feita a recolha dos resíduos nos expurgos internos e levados até o AET, seja em dias uteis ou aos finais de semana, os resíduos antes de serem armazenados em cada compartimento, são pesados separadamente por grupos. Isto para se ter um controle de quanto o local gera de resíduos diariamente e também para emitir o manifesto de transporte de resíduos - MTR, que descreve quantitativamente o peso de cada resíduo dos grupos A, B e E, que são transportados cada vez que a GTA vai buscar os resíduos no hospital.

Esta pesagem por grupo de resíduo sempre ocorreu, até o começo de dezembro de 2021, onde começou-se a se pesar além de por classes de resíduos, agora também por setores do hospital, para se ter um maior controle da geração e do gerenciamento dos RSS em cada setor da unidade.

Figura 17 - Balança para a pesagem dos resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor

## 6.2 COLETA E TRANSPORTE DOS RSS

Esta etapa de manejo dos resíduos de serviços de saúde se dá de dois modos: primeiro, pelo contrato de prestação de Serviço nº 676/2020, que tem como contratante a Secretaria do Estado da Saúde e contratada a GTA Gestão Ambiental LTDA; e a prefeitura municipal de Ibirama.

O Contrato de Prestação de Serviço nº 676/2020 possui como objeto, o serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados pelo serviço de saúde (resíduo hospitalar sólido e líquido) que inclui resíduos infectantes, perfurocortantes e químicos, sendo que neste tópico será relatado unicamente sobre coleta e transporte destes resíduos.

A contratada para execução destes serviços deve observar os requerimentos realizados no momento da contratação, dispostos no documento supracitado, assim como as legislações vigentes e suas atualizações, observando a aplicação de sanções quando as ações não executadas em desacordo com o contrato.

Conforme previsto em contrato, a contratada possui total responsabilidade com quaisquer eventos que venham a ocorrer na execução do serviço contratado. A coleta é realizada três vezes por semana manualmente, segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira por dois colaboradores com os respectivos Equipamentos de Proteção Individual, sendo

estes: luva anticorte, máscara respiratória descartável sem válvula, bota de PVC branca e uniforme da empresa (camiseta e calça, ambos de cor branca).

O veículo para acondicionamento e transporte dos resíduos até a sua destinação final, do tipo caminhão baú com isolamento térmico identificado com a simbologia de resíduo infectante de acordo com a NBR nº 7500/2004 conforme a foto abaixo. Em cada coleta é emitido o MTR, exigido pelo órgão ambiental estadual, Instituto do Meio Ambiente-IMA, pela portaria nº 242/2014, documento este que dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema de Controle de Movimentação de Resíduos e Rejeitos no Estado de Santa Catarina, passando a ser instrumento gerencial e de fiscalização do órgão ambiental estadual.

Figura 18 - Caminhão baú para o transporte dos RSS



Fonte: Elaborado pelo autor

Como descrito anteriormente a Prefeitura Municipal de Ibirama também realiza procedimento de coleta dos resíduos sólidos do HDWC. Entretanto, a prefeitura coleta somente os resíduos não perigosos, ou seja, Grupo D. Este serviço é de titularidade da Prefeitura Municipal de Ibirama, a qual possui contrato de concessão do serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos com a empresa Serrana Engenharia LTDA.

Conforme solicitado via ofício, os resíduos são recolhidos quatro vezes por semana. Três vezes pelo caminhão compactador, o qual recolhe os resíduos não recicláveis e orgânicos, e uma vez por um caminhão baú que recolhe os resíduos recicláveis.

### **6.3 TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL**

Assim como na etapa anterior, o tratamento e destinação final são realizados por duas entidades, pela Prefeitura Municipal de Ibirama e pela empresa GTA Gestão Ambiental, como regulamentado pelo Contrato de Prestação de Serviço nº 676/2020, sendo que neste tópico será relatado sobre o tratamento e destinação final.

Os resíduos dos Grupos A e E, são encaminhados para a empresa Recicle Catarinense de Resíduos Ltda., onde o tratamento se dá através de Autoclave. Após, são encaminhados para o Aterro Sanitário com vala séptica.

No aterro da recicle, os resíduos infectocontagiosos, oriundos de clinicas, hospitais e unidades de serviços de saúde, recebem um tratamento especial, sendo enviados para a esterilização em autoclave, onde são expostos a altas temperaturas, eliminando qual quer agente contaminante. Após a sua esterilização, os resíduos são transferidos para uma área específica do aterro sanitário, que recebe o nome de valas sépticas, onde ficaram confinados definitivamente.

Figura 19 - Coleta transporte e disposição final dos RSS



Fonte: Elaborado pelo autor

Os resíduos do Grupo B são encaminhados para a empresa Momentos Engenharia Ambiental S.A, onde o tratamento varia de acordo com o resíduo. Mas estes são encaminhados para Aterro Industrial para tratamento, atualmente este é incinerado.

Já os resíduos do Grupo D são encaminhados ao aterro São Miguel, localizado em Ibirama no Bairro Serra São Miguel, operado pela empresa Serrana Engenharia. Os resíduos não recicláveis e orgânicos são encaminhados diretamente ao aterro. Já os resíduos recicláveis, são enviados a Cooperativa de Catadores, localizado nas dependências do aterro sanitário.

## 7 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizou-se a coleta de dados sobre a geração de resíduos no estabelecimento como é feito rotineiramente. Existe uma tabela no abrigo de resíduos externo, na qual após a pesagem de cada coleta é feita a anotação na planilha por classe de resíduos do hospital, posteriormente entregue ao RT dos resíduos ao final de cada dia, salvo aos finais de semana onde a recolha dos dados é feita segunda-feira e a anotação das pesagens é feita pelo pessoal terceirizado que trabalha no HDWC.

Os grupos anotados e segregados separadamente são: saco branco, respectivo ao Subgrupo A4; saco vermelho, respectivo ao Subgrupo A1, A3 e COVID; quando ainda existia esse setor, resíduo contaminado com príons, Subgrupo A5, não foi levado em consideração, pois não houve geração do mesmo no estabelecimento; resíduo químico (saco ou caixa laranja), respectivo ao grupo B; o resíduo radioativo respectivo ao grupo C, não foi levado em consideração, pois não há geração do mesmo no estabelecimento; resíduo não reciclável (comum) e orgânico respectivo ao grupo D (saco preto); resíduo reciclável respectivo ao grupo D (saco verde); e resíduo perfurocortante respectivo ao grupo E (caixa amarela).

Pegou-se dados de geração de resíduos de três anos, 2019, 2020 e 2021, para a comparação dessas informações, também recolheu-se o numero total de internações no HDWC, dentro deste período...

## REFERENCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR. 7500. Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. 2001, p. 56.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12,808. Resíduos de serviços de saúde. 1993, p.2.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA (ANVISA). Resolução RDC Nº 222. Requisitos de boas práticas do gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde. Diário oficial da união. Publicado em 28 de maio 2018.

AMOR, L. S. A importância do enfermeiro da construção e execução de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos: uma revisão bibliográfica. **International nursing congress**. 12 de maio de 2017. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/cie/article/viewFile/5989/2113>. Acesso em: 18/12/2021.

BARTHOLOMEU, D. CAIXETA, J. V. Filho. Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: atlas, 2011.

BORELI, D. et al. Gestão de resíduos sólidos infectantes em uma unidade hospitalar. 2018, p. 12. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Dora-Kozusny-Andreani/publication/325278963\\_INFECTIOUS\\_SOLID\\_WASTE\\_MANAGEMENT\\_IN\\_A\\_HOSPITAL\\_UNIT/links/5b0ec3a00f7e9b1ed7031137/INFECTIOUS-SOLID-WASTE-MANAGEMENT-IN-A-HOSPITAL-UNIT.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dora-Kozusny-Andreani/publication/325278963_INFECTIOUS_SOLID_WASTE_MANAGEMENT_IN_A_HOSPITAL_UNIT/links/5b0ec3a00f7e9b1ed7031137/INFECTIOUS-SOLID-WASTE-MANAGEMENT-IN-A-HOSPITAL-UNIT.pdf). Acesso em: 14/12/2021.

BRASIL. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – Brasilia: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Lei federal n 12.305/2010 – institui a política nacional de resíduos sólidos, altera a Lei n 9605 de 12 de fevereiro de 1998 e da outras providencias. Publicado no diário oficial da união – DOU de 03/08/2010.

CHARTIER, Y. gestão segura de resíduos das atividades de saúde, 2 Ed. Genebra: organização mundial da saúde, 2014.

CNEN. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resolução N° 166, de 16 de abril de 2014. Disponível em: [http://memoria.cnen.gov.br/Doc/pdf/Legislacao/RS\\_CNENCD\\_166\\_2014.pdf](http://memoria.cnen.gov.br/Doc/pdf/Legislacao/RS_CNENCD_166_2014.pdf). Acesso em: 14/12/2021.

CORREA, B. A et al. Reaproveitamento de resíduos orgânicos regionais agroindustriais da Amazonia tocantina como substratos alternativos na produção de mudas de alface. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**. v. 9. N. 1. P. 97-104. Março de 2019.

DAS, A. K. et al. Covid-19 pandemic and healthcare waste management strategy – a mine review. Department of Foretry Biomaterials and technology Swedish University of Agricultural Sciences sweden, 2021.

DOMINCIANO, C. F. classificação, disposição e tratamento de resíduos sólidos hospitalares. Trabalho de conclusão de curso. Instituto de ciência e tecnologia. Universidade federal de Alfenas. Poços de Caldas/MG, 2014.

FRANCESCHI, B. B. analise da aplicação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços da saúde do centro cirúrgico do hospital universitário professor Polydoro Ernani de São Thiago. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

IBGE – instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20/12/2021.

NOVARETTI, M. C. Z. desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde. Revista de gestão em sistemas de saúde – RGSS. Vol 4, 2015.

NOWAK, N. L. Fatores de risco para acidentes com materiais perfurocortantes. Revista o mundo da saúde, São Paulo 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Otavio/Downloads/413-Texto%20do%20artigo-706-1-10-20200525.pdf>. Acesso em: 15/12/2021.

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de saúde. Hospital Dr. Waldomiro Colautti, Ibirama 2022, p.86.

SANTANA, S. A. et al. Avaliação dos resíduos químicos descartados nas aulas práticas de química geral no laboratório do campus II ASCES-UNITA. Anais do congresso Brasileiro de gestão ambiental e sustentabilidade, Vol 7: Congestas 2019.

SALOMÃO, I. S. et al. Segregação de resíduos de serviços de saúde em centros cirúrgicos. Nota técnica, 2004.

SIMÃO, N. M. et al. Education for sustainable consumption as a strategy for reducing urban solid waste. Brazilian Jornal of Animal and Environmental Research, 2020.

TRAD, L. A. B. pesquisa aplicada e translação em saúde coletiva: contribuições de um mestrado profissional no Tocantins. Editora da UFBA. Salvador – Bahia, 2020, p.359.

TSAKONA, M. et al. Hospital waste management and toxicity assessment: a case study. Toxic and hazardous waste management laboratory. Department of Environmental Engineering, Technical University of Crete, 2006.

VIEIRA, C. D. et al. Kenowledge behavior and microbial load of workers who handie solid dental waste in a public servisse in Brazil. Sage newspaper, 2017.

ZAJAC, L. et al. Logística reversa de resíduos da classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no hospital infantil Candido Fontoura. **Revista de gestão ambiental e sustentabilidade**. Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil vol. 5, núm 1. Enero-abril, 2016.