



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

KLAYSON RIBEIRO DE SOUZA

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL NO INTERIOR
DA AMAZÔNIA LEGAL**

**ARIQUEMES – RO
2021**

KLAYSON RIBEIRO DE SOUZA

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL NO INTERIOR
DA AMAZÔNIA LEGAL**

Trabalho de Conclusão de Curso para a
obtenção do Grau de Bacharel em
Engenharia Ambiental e Sanitária
apresentado à Faculdade de Educação e
Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador: Dr. Driano Rezende

Ariquemes - RO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S729g Souza, Klayson Ribeiro.

Gerenciamento de resíduos de saúde de um hospital no interior da Amazônia Legal. / Klayson Ribeiro Souza. Ariquemes, RO: Faculdade de Educação e Meio Ambiente, 2021.
56 f. ; il.

Orientador: Prof. Dr. Driano Rezende.

Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes RO, 2021.

1. Resíduos Sólidos. 2. Resíduos de saúde. 3. Gerenciamento de resíduos. 4. Resíduo hospitalar. 5. Amazônia Legal. I. Título. II. Rezende, Driano.

CDD 628

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

KLAYSON RIBEIRO DE SOUZA

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL NO INTERIOR
DA AMAZÔNIA LEGAL**

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção
do Grau de Bacharel em Engenharia Ambiental e
Sanitária apresentado à Faculdade de Educação
e Meio Ambiente – FAEMA.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Driano Rezende
Faculdade de Educação e Meio Ambiente -FAEMA

Prof. Me. Felipe Cordeiro de Lima
Faculdade de Educação e Meio Ambiente -FAEMA

Prof^a. Me. Jéssica de Souza Vale
Faculdade de Educação e Meio Ambiente -FAEMA

Ariquemes - RO

2021

À minha família, esposa e amigos, que são
bases na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força e saúde durante toda a graduação, e assim concluí-la com êxito.

A minha família pelo apoio e incentivo desde o início, e por acreditarem em mim, que seria capaz de concluir meu objetivo, a graduação.

Em especial a minha esposa Crislaine Castro, pelo apoio e por suportar meus estresses durante as semanas de provas e entregas de trabalhos, além das noites mal dormidas.

Ao coordenador de curso, Mestre e Engenheiro Ambiental Felipe Cordeiro de Lima, por nos guiar e contribuir para uma formação de qualidade.

Ao meu orientador, Dr. Driano Rezende, pelas orientações, sugestões, correções e todo apoio para que este trabalho fosse realizado da melhor forma possível.

Aos colegas de sala, especialmente aos meus amigos Alex Correia, Cíntia Ferrazo e Dhione Marcos, pelas dificuldades que enfrentamos no decorrer do curso, mas também pelas piadas e risadas durante as aulas, isso sem dúvidas nos motivou a prosseguir e conquistar nossos objetivos.

A Camila Michelli Castellani, por toda sua paciência e esforço para que pudéssemos usufruir das bolsas de estudo disponíveis na instituição.

A todo corpo docente da instituição, que direta ou indiretamente, contribuíram com nosso aprendizado, dedicando-se a nos ensinar e repassar todo conhecimento adquirido.

A equipe de limpeza e guardas da faculdade, que durante esses 5 anos de graduação nos proporcionaram um ambiente limpo e seguro, melhorando consequentemente nosso desempenho nas demais atividades.

A todos os colaboradores da FAEMA, que ao longo desses anos sempre estiveram dispostos a nos ajudar, auxiliando com nosso aprendizado e contribuindo para nos tornar pessoas cada vez melhores.

RESUMO

Com o avanço da sociedade, aumentou-se ainda mais a geração de resíduos sólidos em diversas áreas, principalmente nos estabelecimentos de saúde, com a geração de resíduos de serviço de saúde. O objetivo deste trabalho é caracterizar o Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde de um hospital no interior da Amazônia legal, identificar a situação atual e propor medidas para melhorias contínuas. A pesquisa realizada teve caráter exploratória qualitativo e quantitativo, buscou avaliar através de análises de campo e documental, fundamentada em legislações vigentes se o empreendimento estava de acordo com as normas e leis. Verificou-se que o hospital necessita passar por adequações referentes ao manejo dos resíduos, bem como atualização do seu plano. Concluiu-se que os objetivos propostos pelo trabalho foram integralmente alcançados de forma satisfatória, uma vez que foi possível efetuar o diagnóstico situacional do local em estudo, apontar fatores adequados e inadequados em relação ao gerenciamento dos resíduos, comparar a realidade do local com o que consta nas normas, leis e inclusive no próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde da unidade.

Palavras -chave: Hospital. Resíduos sólidos. Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde.

ABSTRACT

With the advancement of society, the generation of solid waste has increased even more in several areas, mainly in health establishments, with the generation of waste from healthcare services. The objective of this work is to characterize the Waste Management of the Health Service of a hospital in the interior of the Legal Amazon, identify the current situation, and propose measures for continuous improvement. The research carried out had a qualitative and quantitative exploratory character, sought to assess through the field and document analysis, based on current legislation, whether the enterprise was in accordance with the norms and laws. It was found that the hospital needs to undergo adjustments related to waste management, as well as update its plan. It was concluded that the objectives proposed by the work were fully achieved satisfactorily, as it was possible to carry out a situational diagnosis of the place under study, point out appropriate and inappropriate factors in relation to waste management, compare the reality of the place with what it is contained in the norms, laws and even in the unit's Health Service Waste Management Plan.

Key – words: Hospital. Solid waste. Waste Management of the Health Service.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da caracterização e classificação de resíduos sólidos.....	18
Figura 2 - Simbologia resíduos classe A.	22
Figura 3 - Simbologia resíduos de saúde classe B.	23
Figura 4 - Simbologia resíduos de saúde classe C.	23
Figura 5 - Simbologia resíduos de saúde classe D.	24
Figura 6 - Simbologia resíduos de saúde classe E.	24
Figura 7 - Mapa de localização da área de estudo.....	33
Figura 8 - Recipientes para descarte de RSS de acordo com a legislação.....	41
Figura 9 - Recipientes para descarte dos RSS em desacordo com a legislação.	42
Figura 10 - Carrinho de transporte antigo e fora dos padrões.....	43
Figura 11 - Carrinhos de transporte interno novos, dentro das normas.	44
Figura 12 - Local para armazenamento externo de RSS.	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos grupos de Resíduos de Serviço de Saúde segundo o anexo 1 da RDC 222 de 2018.	19
Quadro 2 - Subgrupos dos resíduos de serviço de saúde classificação A.	19
Quadro 3 - Médicos atuantes no hospital em estudo.	36
Quadro 4 - Equipe de enfermagem atuante no hospital em estudo.	37
Quadro 5 - Equipe administrativo e limpeza atuante no hospital em estudo.	37
Quadro 6 - Quantificação dos resíduos segundo dados do PGRSS.	38
Quadro 7 - Mapeamento dos riscos associados aos RSS.	39

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CME	Centro de Material e Esterilização
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
NBR	Norma Brasileira
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RH	Recursos Humanos
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	OBJETIVO PRIMÁRIO	14
2.2	OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	15
3.1.1	Resíduos sólidos de serviço de saúde	16
3.2	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	17
3.2.1	Classificação dos resíduos sólidos do serviço de saúde	18
3.3	HISTÓRIA LEGAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	20
3.3.1	Simbologias	22
3.4	SEGREGAÇÃO, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO DOS RSS	25
3.4.1	Segregação	25
3.4.2	Transporte interno	26
3.4.3	Armazenamento interno	27
3.4.4	Armazenamento externo	27
3.4.5	Destinação	28
3.5	A HISTÓRIA DOS HOSPITAIS E DOS RESÍDUOS DE SAÚDE	29
3.6	O HOSPITAL COMO GERADOR DE RESÍDUOS DE SAÚDE	30
4	METODOLOGIA	32
4.1	DEFINIÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS	32
4.2	CARACTERIZAÇÃO ATUAL DA ÁREA DE ESTUDO	32
4.2.1	Área física do hospital	32
4.2.2	Gerenciamento de Resíduos Sólido de Saúde da unidade hospitalar em estudo	34

4.2.3	Procedimentos e Rotinas da Equipe de Trabalho	34
4.2.4	Caracterização dos resíduos gerados no hospital	35
4.2.5	Riscos associados aos RSS e propostas de melhorias.....	35
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL EM ESTUDO	36
5.1.1	Quadro de Colaboradores do Hospital	36
5.1.2	Qualificação e quantificação dos resíduos gerados	37
5.1.3	Mapa de risco dos resíduos gerados.....	39
5.2	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RSS NA UNIDADE HOSPITALAR EM ESTUDO	40
5.2.1	Locais para descarte dos resíduos na fonte geradora.....	40
5.2.2	Equipamentos de transporte interno de resíduos	43
5.2.3	Armazenamento externo	44
5.2.4	Destinação final	45
5.3	PROPOSTAS DE MELHORIAS	47
	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

A sociedade cresce e se desenvolve mundialmente a cada ano, inovando sua forma de vida, se adaptando as necessidades cotidianas e criando hábitos de vida cada vez mais práticos, tornando-se fundamental a criação de produtos e instrumentos cada vez melhores que atenda a essas exigências.

Com esse aumento populacional nas últimas décadas, associado a um desenvolvimento industrial e tecnológico de grande magnitude, percebeu-se também a geração exponencial de resíduos oriundos desses processos, pois à medida que esses produtos vão sendo atualizados e adaptados, vão se tornando também cada vez mais obsoletos com o passar dos anos, sendo perceptível uma descartabilidade maior desses produtos, gerando assim uma quantidade e variedade enorme de resíduos ao redor do mundo. (IPEA, 2020)

E os resíduos gerados em função dessas atividades humanas são motivos de preocupação, por representarem risco à saúde e ao meio ambiente. Assim, de forma direta ou indireta, os resíduos têm grande importância na transmissão de doenças por meio de vetores e pelo próprio ser humano. (ANTENOR; SZIGETHY, 2020).

O Brasil, possui pouco mais de 200 milhões de habitantes, segundo o IBGE, e em 2018 o país gerou cerca de 79 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, onde apenas 92% desses resíduos foram coletados, e desses 92%, apenas 59,5% foram destinados a um aterro sanitário, ou seja, aproximadamente 30 milhões de toneladas de resíduos foram dispostos inadequadamente em lixões e 7 milhões de toneladas não foram sequer coletados, números considerados baixos quando comparados a países desenvolvidos, onde a reciclagem e reutilização já integram parte do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. (AGÊNCIA BRASIL, 2019).

Nesse sentido, uma preocupação maior inserida dentro do contexto dos resíduos sólidos, são os resíduos sólidos de serviço de saúde por sua parcela de resíduos infectantes, pois existem no Brasil aproximadamente 83 mil unidades de saúde geradoras desses resíduos, e que em muitas cidades ainda não há uma padronização no descarte, sendo muitas vezes destinados a lixões a céu aberto, provocando contaminação do solo e do lençol freático. (NASCIMENTO et al, 2009)

Em virtude disso, surgiu a necessidade de uma gestão eficiente desses resíduos, criando leis e normativas sobre o assunto, apesar da Constituição Federal Brasileira de 1988 em seu artigo 225 já garantir a todos um ambiente ecologicamente

equilibrado, patrimônio de uso coletivo, e primordial a uma boa qualidade de vida, obrigando-se ao poder público e à sociedade defendê-lo e preservá-lo a fim de se garantir sua sustentabilidade para todas as gerações.

Tendo como princípio básico o artigo da Constituição Federal mencionado anteriormente, os órgãos brasileiros responsáveis criaram diferentes leis e medidas sanitárias a serem seguidas no que diz respeito a gestão de resíduos sólidos, como por exemplo, a lei 12.305/2010 que trata sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Importantes instrumentos são as resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como por exemplo a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222 de 2018, impondo responsabilidades aos estabelecimentos como hospitais, clínicas, laboratórios entre outros, da obrigatoriedade de criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS).

Dessa forma, considerando o surgimento de novas legislações acerca do assunto, novas rotinas das unidades geradoras, minimização da quantidade de resíduos gerados, bem como a qualidade desses, e com a finalidade de melhorar ainda mais o processo de gestão, o presente estudo apresenta o gerenciamento de resíduos da saúde de um hospital localizado no interior da Amazônia legal, no estado de Rondônia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Realizar um diagnóstico situacional do gerenciamento de resíduos do serviço de saúde de um hospital no interior da Amazônia legal e propor medidas para melhorias contínuas.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Analisar o documento PGRSS já existente na unidade hospitalar;
- Caracterizar o hospital em estudo, com a quantificação e qualificação dos resíduos atualmente;
- Realizar um diagnóstico situacional do PGRSS no empreendimento;
- Verificar se o gerenciamento dos resíduos está de acordo com as legislações vigentes.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O termo resíduo sólido deriva-se do latim *residuum*, que significa resto ou restante e como sinônimo de detrito ou lixo, mas que se tornou evidente nos dias atuais. O que antes era denominado, mesmo que de forma genérica, como “lixo”, passou-se a usar o novo termo, resíduo sólido, pelos países europeus após uma preocupação mundial acerca do assunto, e pelo Brasil após a criação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015).

Segundo a Lei 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), diferentemente do termo “lixo”, os resíduos sólidos são considerados resíduos no estado sólido e semissólido, provenientes de várias atividades humanas, sejam elas industriais, domésticas, agrícolas, serviços de saúde dentre outras, inclusive lodos gerados em estações de tratamento de água e esgoto, bem como gases e líquidos que, por suas particularidades, não podem ser descartados diretamente na rede de esgotos ou em cursos d’água, considerado sem valor econômico, e que pelo alto valor de logística ou tratamento técnico existente, sua reutilização se torna inviável financeiramente.

Mas para ser considerado sem valor econômico ou sem utilidade, deve-se levar em consideração também o conceito de utilidade, pois muitos resíduos que são descartados por uns, são aproveitados por outros. Da mesma forma que quando em pouca quantidade não se torna viável sua logística reversa, já em grandes quantidades pode ser algo rentável para alguns setores do mercado. Por isso, o conceito de resíduos sólidos vai muito além das definições contidas em leis, por se tratar de um ponto de vista que varia com o tempo e com as necessidades da sociedade. (PINTO, 1979 *apud* HADDAD, 2006).

Existem diversos tipos de resíduos como; resíduos químicos como os agrotóxicos, resíduos de construção civil, resíduos sólidos orgânicos, domésticos, industriais, resíduos sólidos do serviço de saúde, dentre outros, sendo importante essas diferenciações para propor as medidas de gestão para cada tipo de resíduo.

3.1.1 Resíduos sólidos de serviço de saúde

São considerados resíduos sólidos de serviço de saúde aqueles gerados nas dependências de locais como clínicas médicas, consultórios odontológicos, laboratórios de análises clínicas, ambientes veterinários, hospitais, dentre outros.

Por isso, esses resíduos possuem características mais específicas em relação aos demais resíduos sólidos, pois trata diretamente com a saúde humana e animal, e em virtude disso os resíduos gerados tem um alto potencial patogênico, devendo possuir manuseios e cuidados mais rigorosos quando em comparação aos resíduos comuns. (COELHO, 2001).

Porém, nem todo resíduo gerado em unidades de assistência sanitária à sociedade é considerado perigoso ou infeccioso. Alguns autores afirmam que a maior parte desses resíduos podem ser comparados aos resíduos domiciliares, sendo a única diferença entre os resíduos gerados nos domicílios, por possuírem uma maior probabilidade de contaminação por resíduos infecciosos hospitalares, contaminação essa, ocasionadas geralmente por erros de descartes na fonte geradora. (COSTA, 2017).

Em virtude disso, alguns autores conseguiram afirmar através de estudos de campo, algumas porcentagens desses resíduos. Em Minas Gerais por exemplo, estudos mostraram que apenas 25% dos resíduos de um determinado hospital eram infectantes, sendo parte do restante passível de reciclagem. (BARROS; VILELA 1996).

Já em Porto Alegre, segundo Akutsu e Hamada (1996, *apud* HADDAD ,2006) estudos realizados em vários hospitais de grande porte do estado, concluíram que aproximadamente 46% dos resíduos gerados são infectantes.

No entanto, além das características físicas dos resíduos de saúde quanto a sua composição gravimétrica e percentual de concentração de cada tipo de resíduos, plástico, papelão, metais, dentre outros, as características químicas e microbiológicas recebem um papel principal quando se trata de resíduos de serviço de saúde, pela sua capacidade de contaminação.

Machado (1993), identificou:

Uma série de microrganismos presentes na massa de resíduos, indicando o potencial de risco dos mesmos. Foram indicados microrganismos como, *Salmonella thyphi*, *Pseudomonas* sp., *Streptococcus aureus* e *Candida*

albicans. A possibilidade de sobrevivência do vírus na massa foi comprovada pelo polivírus tipo I, hepatites A e B, influenza e vírus entéricos.

Em estudo posterior, Bidonne *et al.* (2000) identificou a presença de micro-organismos oportunistas em líquidos oriundos da disposição final de RSS, revelando a presença e indicadores de contaminação como a *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *E. fecalis* e *C. perfringens*. Analisando essas afirmações, percebe-se o grande risco que esses resíduos trazem para a sociedade caso seu descarte seja inadequado, proporcionando ambientes insalubres para a saúde humana e também para a fauna e flora.

Segundo os autores mencionados, isso colabora com a necessidade de um descarte adequado e segregação dos resíduos já na fonte geradora, para que os resíduos que possam ser reciclados não sejam contaminados pelos resíduos infectantes, diminuindo também os riscos de infecção de humanos e animais, visto que a probabilidade contato com esses resíduos infectados será menor.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a NBR 10004 de 2004, os resíduos sólidos são classificados de acordo com as características e local da sua geração, e são divididos em Classe I – Perigosos e Classe II – Não Perigosos, por sua vez os não perigosos são subdivididos em Classe II – A e Classe II – B, não inertes e inertes respectivamente, conforme organograma ilustrado na figura 1.

Classe I – São os resíduos que, pelas suas características físicas, químicas e infectocontagiosas apresentam periculosidade e risco à saúde pública. Pode-se citar como exemplo desse tipo de resíduo produtos químicos, borras de tinta, latas de tinta, lubrificantes dentre outros.

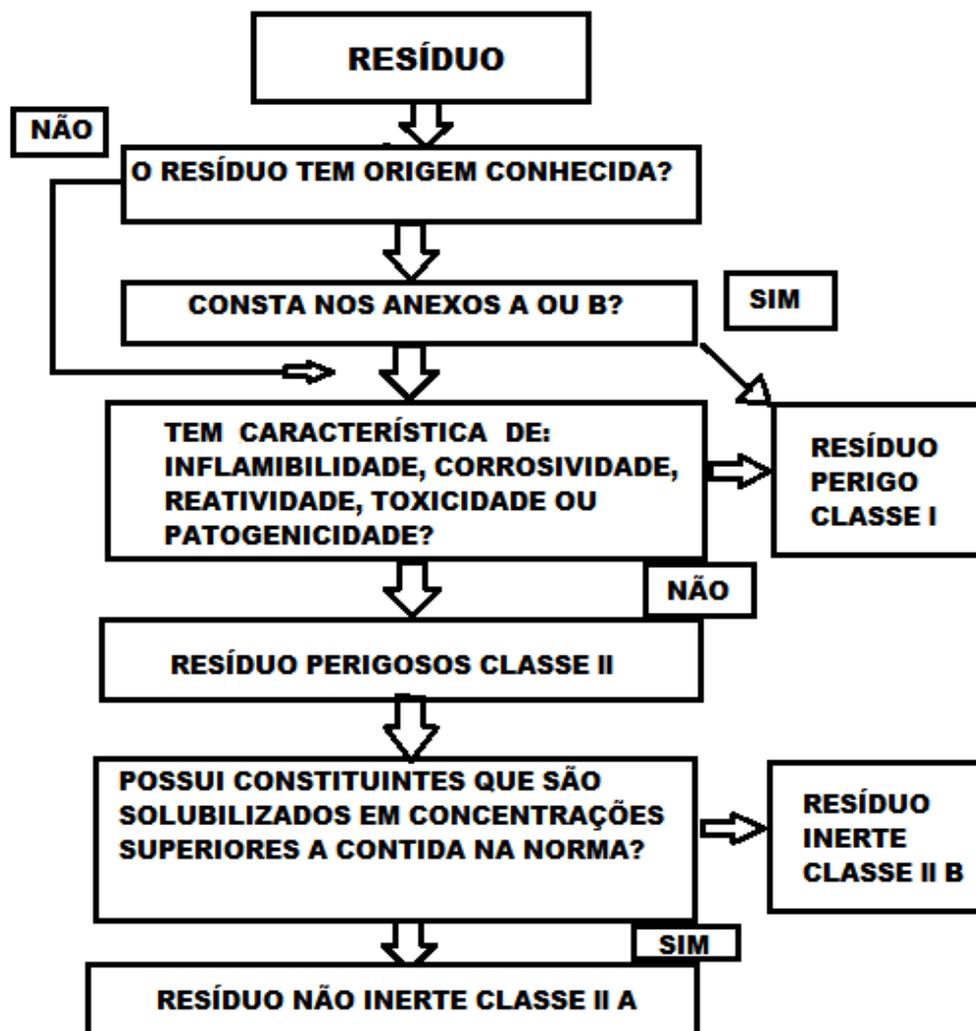
Se enquadram como resíduos perigosos por apresentarem uma ou mais das seguintes características; corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade e inflamabilidade, de acordo com as especificações contidas na NBR 10004, que considera alguns parâmetros dos resíduos para os enquadrarem nas características supracitadas.

Classe II – Os resíduos classe II são considerados os resíduos não inertes, cuja características não se enquadrem nas citadas anteriormente dos resíduos classe I, e são classificados em:

Classe II A – Não inertes; apresentam características como biodegradabilidade e solubilidade em água, como por exemplo, materiais orgânicos, papéis, entre outros.

Classe II B – Inertes; resíduos que apresentam baixa ou nenhuma reação química ou física quando em contato com a água, como por exemplo, resíduos de construção civil, sucatas de ferro, areia, pedra.

Figura 1 - Organograma da caracterização e classificação de resíduos sólidos.



Fonte: Adaptado da ABNT NBR 10004 de 2004.

3.2.1 Classificação dos resíduos sólidos do serviço de saúde

A RDC 222 de 2018 classifica especificamente os resíduos de saúde, trazendo em sua estrutura grupos de A a E, e suas características quanto aos riscos

de contaminação, conforme mostrado no Quadro 1, e subgrupos exclusivamente do grupo A pela sua particularidade nas características dos resíduos, pois vão desde culturas de micro-organismos a órgãos e tecidos humanos infectados, conforme identificado no Quadro 2.

Quadro 1 - Classificação dos grupos de Resíduos de Serviço de Saúde segundo o anexo 1 da RDC 222 de 2018.

GRUPO A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
GRUPO B	Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade.
GRUPO C	Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
GRUPO D	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
GRUPO E	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; ponteiras de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: RDC 222 de 2018.

Quadro 2 - Subgrupos dos resíduos de serviço de saúde classificação A.

Subgrupo A1	Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. - Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, 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. - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
Subgrupo 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 suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
Subgrupo A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; 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
Subgrupo A4	- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados. - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. - Sobras de amostras de laboratório e

	seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. - Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. - Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. - Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos. - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
Subgrupo A5	Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons. - Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.

Fonte: RDC Nº 222 de 2018

Percebe-se que através da análise das informações contidas nos quadros acima, os resíduos gerados dentro de uma unidade de saúde podem ser os mais variáveis possíveis, tanto resíduo reciclável, que permite seu processamento e reintegração, quanto resíduos de alta periculosidade que necessitam de manejo especial por conta do seu potencial de contaminação.

3.3 HISTÓRIA LEGAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

A história da legislação acerca dos resíduos sólidos já pôde ser identificada, ou pelo menos relacionada ao meio ambiente como um todo, desde a Constituição Federal de 1988, onde em seu artigo 225 abrange que;

Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Infere-se que, a partir da Constituição Federal de 1988, os temas relacionados aos cuidados com o meio ambiente no Brasil passaram a ter uma maior importância pelo setor público e posteriormente pelo setor privado, dando origem a outras legislações, com temas cada vez mais específicos, como é o caso de algumas leis, resoluções e normas regulamentadoras.

A lei 12.305 de 2010 é um exemplo claro dessas novas legislações, a lei abrange o tema relacionado exclusivamente a Política Nacional do Resíduos Sólidos,

onde trata do manuseio, descarte e tratamento adequado aos resíduos sólidos urbanos, onde em seu Artigo 13, quanto a origem, traz a definição de resíduos de serviço de saúde, além do manuseio adequado e descarte correto desses resíduos.

Outro avanço importante na cronologia das legislações acerca dos resíduos foi a Lei 11.445 de 2007 que estabeleceu diretrizes para o saneamento básico bem como manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos. A Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB) estabelece algumas definições sobre os resíduos desde a geração e manejo até o tratamento e destino final.

Em virtude disso, logo o Ministério do Meio Ambiente e a ANVISA também criaram suas regularizações acerca do assunto, através das Resoluções, Portarias, e Noemas Regulamentadoras.

Como é o caso da Resolução CONAMA 05/1993, que regulamentava sobre os resíduos oriundos de rodovias, terminais rodoviários, portos e aeroportos, e a responsabilidade dos estabelecimentos geradores com os resíduos gerados.

Já em 2001, a Resolução CONAMA nº 283 veio com regulamentações especificamente sobre os resíduos de serviço de saúde com base em alguns princípios da Constituição Federal como princípio da prevenção e o princípio da precaução, ambos norteadores das principais regulamentações que surgiram posteriormente sobre gestão de resíduos, podendo ser citado inclusive o princípio do poluidor pagador, também presente na Constituição Federal de 1988.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT também apresentou algumas normas regulamentadoras sobre resíduos, principalmente quanto a elaboração de um bom PGRSS, como por exemplo;

- NBR 12807 a 12810 que trata exclusivamente sobre conceitos, classificação, manuseio e coleta dos resíduos de serviço de saúde.
- NBR 13853 que especifica coletores para descarte de materiais perfurocortantes, como agulhas, bisturis dentre outros.
- NBR 7500 que trouxe as simbologias obrigatórias no transporte e no armazenamento dos resíduos de serviço de saúde.

Recentemente, em 2018, surgiu a ANVISA publicou a RDC 222/2018 que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Essa norma veio com a finalidade de adequar a RDC 306/2004 também da ANVISA, para aprimorar a qualidade do gerenciamento e se atualizar quanto alguns procedimentos de gestão, visto que os resíduos também

sofrem variações na composição ao longo tempo, principalmente pelo surgimento de novas tecnologias, e também de novas patologias.

Portanto, a RDC 222 de 2018 é norma mais atual a ser seguida pelos estabelecimentos de saúde quanto a gestão dos resíduos e quanto a elaboração do PGRSS, devendo o órgão ou empresa, se adequar às novas exigências contidas nas legislações.

3.3.1 Simbologias

A RDC nº 222 de 2018 traz em seu anexo II as simbologias dos resíduos de saúde e suas exigências de utilização na identificação dos mesmos, tanto nos sacos plásticos, nos coletores, nos carros de coleta e nos locais de armazenamento.

Os resíduos classe A são identificados conforme figura 2 a seguir, pois possuem risco de infecções biológicas, devendo ser com mesmos contornos, cores e símbolos contidos na imagem, e estar presente onde estiver resíduo constante na tabela de classificação classe A.

Figura 2 - Simbologia resíduos classe A.



Fonte: RDC nº 222 de 2018

Já os resíduos classe B, são identificados conforme figura 3, pois possuem risco químico, devendo estar presente onde possuir resíduos constantes no quadro de classificação classe B.

Figura 3 - Simbologia resíduos de saúde classe B.



Fonte: RDC nº 222 de 2018

A figura 4 mostra a imagem de identificação dos resíduos classe C por suas características radioativas, devendo a mesma estar presente na identificação de todos os resíduos constantes no quadro de classificação classe C.

Figura 4 - Simbologia resíduos de saúde classe C.



Fonte: RDC nº 222 de 2018

A figura 5 mostra a simbologia característica dos resíduos grupo D, classe dos resíduos comuns passíveis de reciclagem e reaproveitamento.

Figura 5 - Simbologia resíduos de saúde classe D.



Fonte: RDC nº 222 de 2018.

Por último, mas não menos importante, a figura 6 mostra a simbologia dos resíduos classe E, devendo identificar locais de descartes dos resíduos perfurocortantes como agulhas, bisturis, ampolas quebradas dentre outros.

Figura 6 - Simbologia resíduos de saúde classe E.



Fonte: RDC nº 222 de 2018.

3.4 SEGREGAÇÃO, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO DOS RSS

3.4.1 Segregação

A segregação correta dos resíduos de saúde já na fonte geradora é de fundamental importância para as próximas etapas de manejo, como o transporte e o armazenamento, pois evitará que resíduos não contaminados sejam descartados junto com resíduos contaminados por exemplo, não permitindo posteriormente uma possível segregação ou até reciclagem dos mesmos, uma vez que resíduos contaminados não podem ser mais reutilizados. (ALVES et al, 2012)

Inclusive, a RDC 222 de 2018 traz em seu rol definições e procedimentos quanto ao descarte e segregação, mais especificamente nos artigos 11 e 12 do capítulo III - Etapas do Manejo, que tais resíduos devem ser separados no momento da geração, e que se este não for possível, que os sacos e coletores devem estar em conformidade com as regras contidas no Anexo I dessa resolução.

Os coletores de armazenamento temporário para descarte dos resíduos do grupo A que não necessitam de tratamento devem estar revestidos com saco branco leitoso, já os que necessitem de algum tipo de tratamento devem estar com sacos vermelhos, ambos com identificação da simbologia de resíduos infectantes.

Já os coletores de armazenamento temporário para resíduos comuns podem estar revestidos com sacos pretos e não precisam ser identificados, sendo proibido o esvaziamento e reaproveitamento dos sacos.

Por sua vez, a seção IX da resolução supracitada, em seu Art. 86 traz especificações em relação ao descarte dos resíduos perfurocortantes, onde os mesmos devem ser descartados em recipientes adequados, rígidos, tampados e identificados pela simbologia do grupo E.

Em virtude disso, torna-se primordial a capacitação dos profissionais de saúde no que tange ao manejo correto dos resíduos, os profissionais de níveis superior e técnico por exemplo, ao terem disciplinas voltadas para esse assunto no decorrer do curso, iniciam suas atividades profissionais com um amplo conhecimento sobre o descarte e segregação, uma vez que esses profissionais serão os geradores primários no processo. (COWOSK, 2018).

Já os profissionais de serviços gerais como limpeza, recepcionistas, cozinheiras, administrativos, dentre outros, necessitam passar por uma capacitação interna fornecida por um profissional habilitado e atuante dentro do estabelecimento gerador de resíduos, capacitação essa prevista na Lei 12.305 de 2010, que faz uma relação dos conteúdos mínimos que devem estar contidos em um PGRSS, bem como o treinamento sobre o manejo adequado a ser passado para a equipe.

Sendo assim, pode-se dizer que o momento da geração, do descarte e da segregação, feitos de forma adequada pelos profissionais, irá influenciar positivamente todas as outras etapas do processo, servindo como um alicerce para construção do plano.

3.4.2 Transporte interno

Assim como o descarte, o transporte interno realizado de forma adequada também irá contribuir para o êxito do plano, pois evitará inúmeros transtornos relacionados a contaminação do ambiente, contaminação de resíduos passíveis de reciclagem e principalmente a riscos de acidentes de trabalho. (UEHARA; VEIGA; TAKAYANAGUI, 2019).

A legislação traz várias exigências quanto ao transporte dos resíduos de saúde dentro da unidade geradora, conforme consta na RDC 222 de 2018, na Seção II, em seu artigo 25 e 26, onde especifica que o transporte interno desses resíduos deve ser feito em horários pré-estabelecidos, onde o fluxo de pessoas seja o menor possível, a modo de diminuir os riscos de acidentes.

Traz também as características dos coletores de transporte, que devem ser de material rígido, liso, lavável, impermeável, identificado e provido de tampa articulada, e de que coletores que possuam mais de 400 (quatrocentos) litros de capacidade devem possuir dreno de fundo, tornando-se indispensável ao plano a adesão dessas exigências relacionadas ao transporte interno dos resíduos.

3.4.3 Armazenamento interno

O armazenamento interno se dá de forma temporária até que seja realizada a coleta e o transporte pelo profissional responsável até o armazenamento temporário externo, devendo ser seguidas algumas regras quanto a esse tipo de armazenamento.

A RDC 222 de 2018 ainda possui como exigência mínima que todos os locais e procedimentos destinados ao armazenamento interno devem constar no PGRSS do estabelecimento, bem como os abrigos devem ser providos de paredes e pisos com revestimento de material lavável, impermeável e resistente, e quando estiver em local com área de ventilação esse deve possuir telas de proteção contra vetores e roedores.

Ainda segundo a norma RDC 222, os expurgos podem ser utilizados para armazenamento temporário dos resíduos segundo a norma, devendo este local estar sinalizado e identificado como “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS”, além de casos em que o armazenamento temporário pode ser dispensado levando em consideração os casos em que o fluxo, a coleta e o transporte justifiquem.

Além do mais, caso o estabelecimento gere resíduos radioativos, do grupo C, o manejo, bem como o armazenamento deverá obedecer às normas do Conselho Nacional de Engenharia Nuclear-CNEN tendo em vista os altos riscos de contaminação contidos nesses resíduos.

3.4.4 Armazenamento externo

Conforme a norma RDC 222 de 2018, os abrigos externos devem possuir no mínimo locais para armazenamento dos resíduos classe A ou E, e separadamente, um local para armazenamento de resíduos classe D, abrigos estes que devem possuir, além de paredes, cobertura e revestimento de material resistente e lavável, no mínimo uma saída de água, e também telas para uma melhor ventilação, evitando assim a presença de vetores, devendo esses abrigos estarem identificados com as simbologias de suas respectivas classes de resíduos armazenados, conforme mencionado no item 3.3.1.

A norma também exige que o local deve possuir aberturas para ventilação com telas de proteção que impeça a entrada de vetores. Portas com abertura externa e com diâmetros compatíveis com os coletores, além de proteção inferior contra vetores. A norma proíbe armazenamento dos coletores em uso fora dos abrigos.

Segundo essa norma, os RSS de fácil putrefação como exemplo peças anatômicas, placentas e outros, são obrigados a possuírem métodos de conservação especial como sistemas refrigerados, quando esses ficarão armazenados por mais de 24 (vinte e quatro) horas antes da coleta para disposição final.

A norma também especifica que o acesso aos locais de armazenamento deve ser de fácil acesso, tanto para os profissionais que armazenam os resíduos, quanto para os veículos utilizados na coleta, pois facilitará o desempenho das funções, além de minimizar os riscos de acidentes.

3.4.5 Destinação

A destinação adequada dos RSS, é uma das partes fundamentais para efetividade do plano, pois se houver uma destinação inadequada, todas as outras etapas do plano se tornarão inúteis, além de oferecer diversos riscos as pessoas e ao meio ambiente.

De acordo com Heller (1998, apud Coimbra 2013), os problemas de saneamento básico estão diretamente relacionados ao modelo socioeconômico de cada região, baseado no perfil da população que possuem menos recursos financeiros e geralmente fica excluída dos benefícios de um desenvolvimento urbano acelerado, ficando a maioria das vezes apenas com os problemas gerados por ele.

Segundo Luna (2002), o reaparecimento de doenças infecciosas como por exemplo, as Síndromes Respiratórias Agudas Graves, se dá pela destinação incorreta e inadequada dos resíduos de saúde, aumentando os riscos e a exposição a micro-organismos patogênicos.

A RDC 222 de 2018, em seu Art. 3º traz a seguinte definição para destinação final ambientalmente adequada:

Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), entre elas a disposição final ambientalmente adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Apesar da ciência desses riscos à saúde e ao meio ambiente por parte dos órgãos responsáveis, o saneamento básico e conseqüentemente a destinação

adequada dos resíduos são temas preocupantes no Brasil, e principalmente na região norte do país, pois é uma das regiões que menos recebem investimentos na área. (SNIS, 2019).

Com base na literatura e nas leis, a forma ambientalmente adequada de destinação final dos RSS é o seu descarte correto em aterros sanitários, quando se trata de resíduos comuns ou que não precisam de tratamento prévio, de autoclavagem ou incineração de resíduos que oferecem riscos biológicos, e destinação em cemitérios quando se trata de partes anatômicas, placentas, natimortos e outros. (DA COSTA; DA FONSECA, 2009).

Com isso, pode-se observar a importância de se dar ênfase na destinação final ambientalmente adequada para essa região, principalmente por meio de investimentos públicos, pois irá contribuir significativamente para a saúde da sociedade, bem como para melhoria da qualidade ambiental.

3.5 A HISTÓRIA DOS HOSPITAIS E DOS RESÍDUOS DE SAÚDE

Atualmente, o termo hospital remete a lugares públicos ou particulares, com várias salas e enfermarias munidas de inúmeros equipamentos sofisticados e tecnológicos, além de vários profissionais super capacitados que exercem funções específicas a cada caso. Porém isso não foi sempre assim, os primeiros hospitais surgiram por volta de 431 a.C. na Ásia Meridional, mas com estruturas bem improvisadas e sem nenhum profissional capacitado, apenas com conhecimentos práticos do cotidiano, conhecidos como curandeiros e exercício da medicina teúrgica. (LISBOA, 2002).

No Brasil, os problemas sanitários surgiram desde sua colonização por volta do ano de 1500, por ser colonizado por pessoas menos favorecidas que iriam se estabelecer no local, a coroa portuguesa não fazia questão de aderir cuidados para com a saúde dos desbravadores na época, deixando os mesmos à mercê de várias epidemias. (JARDIM, 2015).

Com o passar do tempo e as novas políticas de governo sendo implantadas, houve algumas mudanças na saúde, mas não de maneira significativa. Um exemplo disso é que no Brasil, foi criado o Ministério da Saúde apenas em 1953 e o Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988 juntamente com a Constituição Federal. (POLIGNANO, 2001).

Já os resíduos sólidos, que anteriormente era tratado como lixo ou detritos e de estarem presentes na Constituição de 1988, só recebeu uma atenção especial no Brasil após o ano 2000, apesar de existirem algumas resoluções antes disso, o assunto era abordado apenas de forma superficial e sem muita importância pelos órgãos competentes.

Em 2001 houve uma implementação de uma Comissão Especial da Política Nacional dos Resíduos Sólidos feita pela Câmara dos Deputados, porém sem êxito, pois houve a extinção dessa comissão posteriormente. Em 2004 e 2005, por parte do Ministério do Meio Ambiente, houve grupos para discussões do assunto através de seminários bem como o envio de anteprojetos de lei ao Congresso Nacional para uma melhor gestão dos resíduos sólidos. (SILVA; MATOS; FISCILETTI, 2017).

Mas apenas em 2010 foi aprovada a lei 12.305 – PNRS, onde a partir daí passou a ter um maior controle na gestão, monitoramento, descarte e tratamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.

Percebe-se que desde o surgimento do Brasil, não houve uma atenção necessária a saúde da população, nem com os resíduos por ela gerados, trazendo grandes consequências com o passar do tempo, principalmente quando se trata dos resíduos gerados nesses estabelecimentos, pela sua capacidade de infecções e influência na saúde humana e ambiental devido as suas características, tanto biológicas quanto químicas. (JARDIM, 2015).

3.6 O HOSPITAL COMO GERADOR DE RESÍDUOS DE SAÚDE

A literatura traz a palavra hospital como derivação da palavra hospedar, acolher, nesse caso pode-se concluir que é o local onde acolhe ou hospedam as pessoas doentes que necessitam de cuidados. Antigamente, os hospitais eram os locais onde abrigavam os pobres doentes que não possuíam recursos para serem tratados em domicílio, geralmente mantidos por caridade, pois aqueles que possuíam recursos eram atendidos no próprio domicílio. (ORNELLAS, 1998).

Pode-se definir hospital como sendo local geralmente em áreas urbanas destinado ao atendimento médico hospitalar que dispõe de tecnologias e equipamentos, equipes de enfermagem e leitos de internação por tempo integral. (ELIAS, 2001).

Mas com o passar dos anos, tornou-se cada vez mais comum as pessoas procurarem atendimentos nos hospitais, pois com o avanço da tecnologia, e com uma capacitação cada vez mais eficiente dos profissionais, foi ficando cada vez mais difícil os atendimentos domiciliares, uma vez que surgiram equipamentos para realização de exames e com isso os hospitais foram ganhando cada vez mais aceitação pela sociedade, não sendo visto mais como refúgio para os pobres, mas sim como a melhor alternativa para todos, pois se tratava de um local equipado, munidos de recursos essenciais ao diagnóstico das enfermidades. (RIBEIRO, 1993).

Com essas atualizações na tecnologia dos equipamentos e dos materiais utilizados nos hospitais, e com o aumento no número de pessoas atendidas nesses locais, o aumento da geração de resíduos hospitalares também foi proporcional a esse crescimento, ficando obrigado ao poder a público e aos responsáveis o dever de gerir tais resíduos com segurança, tanto para a sociedade quanto para o meio ambiente. (DA SILVA ANDRÉ, 2013).

Segundo Soares (1997, apud Nagashima, 2007) a quantidade de resíduos gerados varia de acordo com cada unidade hospitalar, mas alguns estudos realizados mostraram uma margem de geração como média de 3,4 a 4,7 kg.paciente.dia, servindo apenas como base para comparação com as análises a serem realizadas, mas vale ressaltar que esses valores médios são apenas norteadores, não se tratando como via de regras absolutas.

Dessa forma, com base nos estudos realizados e através das revisões literárias, é possível fazer uma análise do PGRSS de uma unidade geradora desses resíduos, coletar os dados necessários, compará-los com os dados contidos no plano e verificar se tal plano está realmente de acordo com o exigido na lei, e se ainda está sendo posto em prática pela equipe de trabalho, além de poder propor alternativas de adequação e melhorias, visando uma maior efetividade no manejo dos resíduos e na aplicação das etapas contidas no plano.

4 METODOLOGIA

4.1 DEFINIÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS

O presente trabalho utilizou a metodologia pesquisa exploratória, onde foi realizada com base na análise qualitativa e quantitativa em um hospital público de médio porte no município de Ariquemes (RO). O município está localizado na região norte do Brasil, população aproximada de 109.000 habitantes. (IBGE, 2020).

O trabalho foi elaborado conforme as seguintes etapas:

1ª Etapa: Foram utilizados materiais de base como artigos científicos, normas, leis e livros;

2ª Etapa: Foi solicitado, formalmente, o documento Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) do hospital em estudo;

3ª Etapa: Com base nas informações contidas no PGRSS foi realizado visita em campo, de modo a realizar um diagnóstico situacional do hospital em estudo;

4ª Etapa: Por meio do diagnóstico situacional foi possível comparar as informações presentes no documento do hospital;

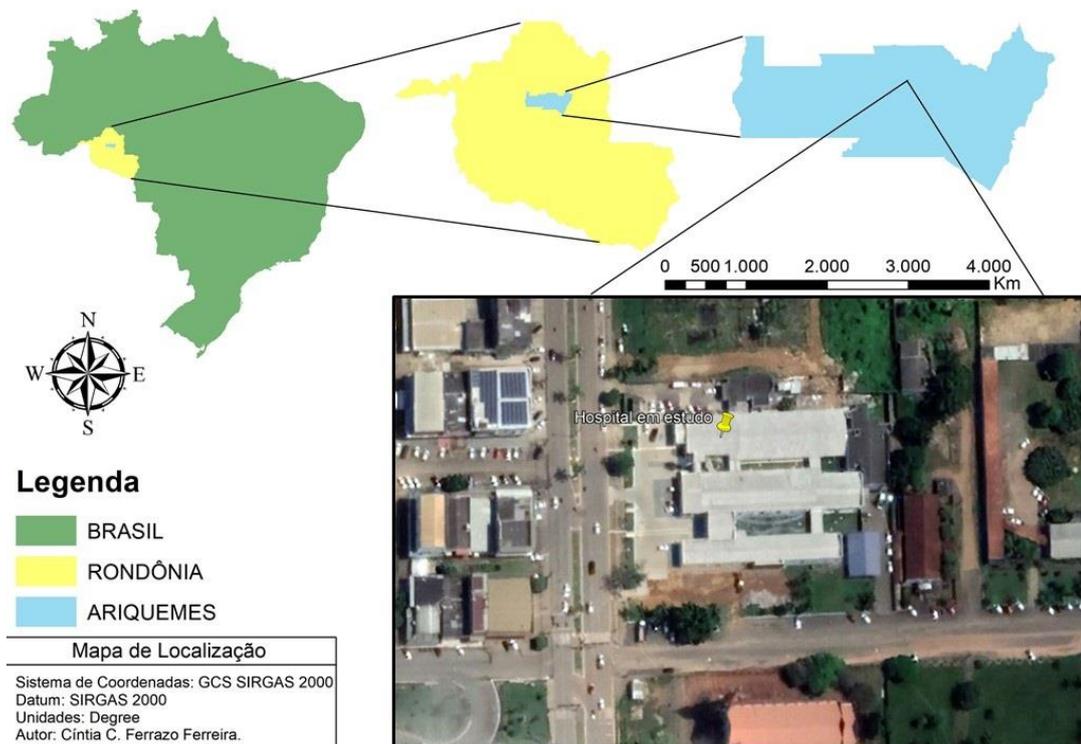
5ª Etapa: Sugestões de medidas para melhoria do plano, fundamentada em artigos, normas, leis e a realidade da região.

4.2 CARACTERIZAÇÃO ATUAL DA ÁREA DE ESTUDO

4.2.1 Área física do hospital

O hospital em estudo está localizado no município de Ariquemes, interior do Estado de Rondônia e que faz parte da Amazônia Legal, conforme Art. 2º da Lei Complementar Nº 124 de 2007, figura 7.

Figura 7 - Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Autoria Própria (2021)

O hospital é de natureza pública, e fornece atendimento para Ariquemes e outras cidades circunvizinhas, inseridas no núcleo de municípios denominado Vale do Jamari, nome escolhido porque tais municípios fazem parte da grande bacia hidrográfica do Rio Jamari, que corta várias cidades do estado (IBGE, 2020).

A unidade hospitalar passou por uma reforma no ano de 2020 e possui atualmente 90 leitos de internação. Além dos leitos, possui centro cirúrgico com 3 salas aptas a realização de cirurgias, 1 lavanderia, 1 sala para esterilização de materiais (CME), 2 copas e 2 refeitórios, 1 sala de realização de exames de tomografia, 1 sala para realização de raio – x, 1 sala para realização de mamografia, além de salas administrativas como direção, recepção, recursos humanos e Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico (SAME), possuindo aproximadamente 2.750 m² de área construída em um pavimento.

4.2.2 Gerenciamento de Resíduos Sólido de Saúde da unidade hospitalar em estudo

A unidade hospitalar em estudo teve seu PGRSS atualizado em 2018 pelos mesmos responsáveis por sua elaboração. A atualização se fez necessária após a revogação da RDC Nº 306 de 2004, e a publicação de RDC Nº 222 de 2018, onde exigiu diferentes adequações quanto ao manejo dos RSS nas unidades geradoras.

Ao se obter acesso ao plano em vigor, foram analisados dados desde a sua fundamentação até as etapas de manejo propostas por ele, como também as rotinas de operação e manejo dos resíduos, inclusive a destinação final proposta. Servindo como base para aquisição de diferentes dados, como por exemplo, caracterização dos procedimentos, características e quantidade dos resíduos gerados, como eram realizadas as etapas de coleta, transporte e armazenamento dentre outras informações, como por exemplo, a apresentação e o treinamento da equipe quanto às etapas de manejo contidas no PGRSS.

4.2.3 Procedimentos e Rotinas da Equipe de Trabalho

Para caracterizar as rotinas e procedimentos referentes ao descarte, coleta, manejo e transporte dos resíduos de saúde do hospital, foi usado como base o Plano de Gerenciamento de Resíduos do local e comparadas como as informações observadas no dia a dia da equipe médica, enfermagem, administrativo e limpeza, observando como eram feitos os descartes, as coletas, quem as faziam, quando eram feitas, como transportavam, quando transportavam, onde transportavam, onde depositavam e como depositavam.

Essas observações foram realizadas de 2 a 3 dias por semana, durante 2 meses, compreendendo os meses de julho e agosto de 2021, geralmente no período da manhã e da tarde, em dias alternados, inclusive finais de semana, de modo a acompanhar todos os profissionais responsáveis pelo manejo, e como cada um fazia a coleta, transporte e armazenamento dos resíduos.

Foi realizado também um levantamento dos equipamentos utilizados pelos profissionais do hospital, como coletores (lixeiras), sacos plásticos, carrinhos de transporte dos resíduos, e principalmente a utilização de Equipamentos de Proteção

Individual (EPI), possibilitando uma melhor caracterização das rotinas dos colaboradores.

4.2.4 Caracterização dos resíduos gerados no hospital

Para caracterizar e quantificar os resíduos de saúde gerados pelo hospital, foram analisados os dados contidos no PGRSS, bem como observações realizadas em campo, além das rotinas de manejo conforme mencionadas no item anterior.

Foram analisadas as informações da geração de resíduos dos ambientes administrativos, SAME e RH, recepção, direção, setor de limpeza, lavanderia, cozinha, sanitários, laboratório, enfermarias, postos de enfermagem, obstetrícia, confortos médicos e de enfermagem, farmácia, sala de gesso do pronto socorro, centro cirúrgico e radiologia.

Com isso, essa caracterização e quantificação foi separada por setor, bem como pelas características dos resíduos gerados em cada setor. Foi possível classifica-los conforme a legislação vigente, dando uma destinação ambientalmente adequada a cada uma das classes; A, B, C, D, E, inertes, não inertes, perigosos, não perigosos, comuns recicláveis e não recicláveis, observando assim se tais etapas estavam de acordo com o plano de gerenciamento proposto, bem como com a legislação vigente.

4.2.5 Riscos associados aos RSS e propostas de melhorias

Foi realizado um levantamento dos riscos associados aos RSS, de acordo com seus riscos químicos, biológicos, ergonômicos e riscos de acidentes, tendo como base as informações contidas no PGRSS do hospital.

Através desse levantamento de riscos associados aos RSS da unidade hospitalar, foi possível propor planos de adequação, melhoria e atualização das medidas de prevenção e precaução, a fim de se garantir a segurança nos diversos setores do hospital, além de dar uma destinação ambientalmente adequada aos resíduos gerados, cumprindo os objetivos propostos por esse trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO HOSPITAL EM ESTUDO

5.1.1 Quadro de Colaboradores do Hospital

Através de informações obtidas pelo departamento de Recursos Humanos e SAME da unidade hospitalar estudada, as especialidades atendidas atualmente são: cirurgia geral, anestesiologia, ortopedia, vascular, gastroenterologia, pequenas cirurgias, obstetrícia, ginecologia, planejamento familiar, cardiologia, radiologia, ultrassonografia, oncologia, neurologia, exames laboratoriais, urgência e emergência, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Médicos atuantes no hospital em estudo.

Especialidade	Quantitativo
Ortopedista	6
Clínico Geral	11
Gastroenterologista	1
Ginecologista Obstetra	9
Cirurgião	6
Anestesista	4
Ultrassonografista	4
Vascular	1
Cardiologista	2
Oncologista	1
Fonoaudiólogo	2
Neurologista	1

Fonte: Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico – SAME.

Além do quadro médico, a unidade hospitalar em estudo possui uma ampla equipe de enfermagem, sendo composta por enfermeiros (as) e técnicos (as) de enfermagem, como mostra o Quadro 4.

Quadro 4 - Equipe de enfermagem atuante no hospital em estudo.

Formação	Quantitativo
Enfermeiros (as)	23
Técnicos (as) de enfermagem	58

Fonte: Departamento de Recursos Humanos do hospital.

O hospital em estudo também conta com colaboradores atuando em outros setores da unidade, como administrativo, recepção e limpeza, complementando assim as funções necessárias dentro de uma unidade hospitalar, Quadro 5.

Quadro 5 - Equipe administrativo e limpeza atuante no hospital em estudo.

Função	Quantitativo
Administrativo	10
Recepção	21
Limpeza	16

Fonte: Departamento de Recursos Humanos do hospital.

5.1.2 Qualificação e quantificação dos resíduos gerados

Após a análise do PGRSS da unidade hospitalar em estudo e também observações e discussões com os responsáveis, foram identificadas características e quantidade dos resíduos gerados em todos os setores do hospital.

Segundo os dados contidos no plano, coletados em 2018, a instituição gera diariamente 73 quilogramas de RSS (total diário), se enquadrando como pequeno gerador, segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, que define como pequeno gerador os estabelecimentos que geram até 120 Kg de resíduos/dia.

Quanto à quantificação, os resíduos gerados estão distribuídos da seguinte forma: a- Resíduos infectantes 19,500 quilogramas/dia; b- Resíduos comuns 45,46 quilogramas/dia; c- Resíduos Perfurocortantes 6,800 quilogramas/dia (Quadro 6).

Quadro 6 - Quantificação dos resíduos segundo dados do PGRSS.

Quantificação dos resíduos gerados por grupo/dia	
Resíduos Grupo A	19,500 Kg/Dia/média
Resíduos Grupo B	1,200 kg/Dia/média
Resíduos Grupo C	Quando desprezado é controlado pelo CNEN
Resíduos Grupo D	45,46 Kg/Dia/média
Resíduos Grupo E	6,800 Kg/Dia/média

Fonte: Marilene Balbino (2018).

Vale ressaltar que esses dados foram levantados na atualização do PGRSS de 2018, pela equipe responsável pelo plano. Esses dados foram coletados antes da unidade hospitalar passar por uma ampla reforma e aumento de sua capacidade de atendimento.

Devido ao cenário atual da pandemia causada pelo novo coronavírus, não foi possível realizar um novo levantamento qualitativo dos resíduos gerados pelo hospital após a sua reforma e ampliação. Visando, pois, a segurança e o bem-estar de todos os envolvidos no desenvolvimento do trabalho, uma vez que a unidade hospitalar estava sendo utilizada para internação de pacientes contaminados pela COVID-19

Contudo, foi realizada uma análise visual e documental da quantidade e das características dos resíduos gerados, constatando um considerável aumento na geração dos resíduos em comparação aos dados coletados em 2018, principalmente em relação aos resíduos Classe A – Infectantes. Aumento esse que pode ser justificado devido a demanda das internações em decorrência da COVID-19, gerando resíduos extremamente contaminados, sendo esses manuseados por profissionais capacitados e com a utilização dos EPI's adequados.

Também foram observados a aquisição de novos equipamentos e insumos, optando-se cada vez mais por materiais descartáveis, contribuindo ainda mais para a geração de resíduos.

Foi constatado aumento de 27 leitos, representando um aumento de 42,86% da capacidade de leitos do hospital, pois antes da reforma, a unidade possuía capacidade para 63 leitos de internação, e atualmente pós-reforma, possui capacidade para 90 leitos.

5.1.3 Mapa de risco dos resíduos gerados

Através dos estudos realizados, e das análises das informações contidas no plano, foi possível realizar um mapeamento de riscos dos resíduos gerados em cada setor do hospital, dividindo-os em riscos químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais, otimizando assim o manejo desses resíduos em cada setor. Quadro 7.

Quadro 7 - Mapeamento dos riscos associados aos RSS.

Local	Riscos Biológicos	Riscos Químicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Recepção			x	
Administração			x	
Limpeza e Manutenção			x	x
Laboratório	x	x	x	x
Enfermarias	x	x	x	x
Centro Obstétrico	x	x	x	x
Posto de Enfermagem		x	x	x
Sala de Estar/conforto			x	
Sala de Vacina	x		x	
Farmácia		x	x	
Sala de Gesso			x	x
Centro Cirúrgico	x	x	x	x
Lavanderia		x	x	x

Cozinha			x	x
Sanitários	x		x	x
Radiologia		x	x	x
Pronto Socorro	x		x	x
Gerador de Energia			x	x
Fisioterapia			x	x
Abrigo de resíduos			x	
Setor se Higienização		x	x	x
Arquivo			x	

Fonte: Marilene Balbino (2018).

5.2 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RSS NA UNIDADE HOSPITALAR EM ESTUDO

5.2.1 Locais para descarte dos resíduos na fonte geradora

Foram realizados levantamentos, observações e registros fotográficos dos locais de descarte e armazenamento, equipamentos de coleta e transporte dos resíduos do hospital em estudo. Desse modo, verificando se as situações atuais dos mesmos estão condizentes com o plano, normas, legislações em vigor e a realidade regional.

Os locais e os recipientes para descarte dos resíduos na fonte geradora dos RSS foram analisados com base no que exige as legislações acerca do assunto, e pôde-se observar que grande parte dos locais estão de acordo com o que exige a lei. Constando recipientes adequados, fabricados em materiais resistentes, com tampa, pedal e sacos plásticos identificados conforme a classe dos resíduos a serem armazenados (Figura 8).

Figura 8 - Recipientes para descarte de RSS de acordo com a legislação.



Fonte: Autoria própria (2021)

Conforme Figura 8 os recipientes para coleta de resíduos estão em conformidade com o exigido na legislação, sendo os mesmos fabricados com materiais rígidos, com tampa, pedal e devidamente revestidos com sacos plásticos de acordo com a natureza dos resíduos a serem descartados, sacos plásticos branco leitos estampados com a simbologia de resíduos infectantes.

A lixeira com saco plástico preto localizada em um dos sanitários do hospital, servindo para descarte de resíduos comuns, conforme exige a legislação. No canto inferior direito da imagem, percebe-se a caixa para descarte de resíduos perfurocortantes devidamente montada e identificada com a simbologia dos resíduos classe E, localizada em local seguro e fácil acesso.

Também foram identificados locais para descarte na fonte geradora em desacordo com o que exige as legislações vigentes, e incompatíveis com o que consta no PGRSS da unidade, esses locais foram: centro cirúrgico, corredores e recepção, conforme mostra figura 9.

Figura 9 - Recipientes para descarte dos RSS em desacordo com a legislação.



Fonte: Autoria própria (2021)

Conforme análises realizadas em campo, e através das imagens, pode-se observar algumas lixeiras fora das normas para unidades de saúde, como por exemplo lixeiras sem tampas, inclusive uma delas com saco vermelho, destinado a descarte de resíduos do subgrupo A5, como órgãos, tecidos, fluidos orgânicos dentre outros, contribuindo assim para a presença e para a proliferação de vetores, inclusive aumentando os riscos de acidente e contaminação por parte dos colaboradores e dos pacientes. Observa-se também que há lixeiras sem saco plástico, e outra com a presença da simbologia para descarte de resíduos químicos – Grupo B, porém com saco plástico na cor preta, destinado a descarte de resíduos comuns – Grupo D.

Para essa situação, sugere-se as substituições das lixeiras sem tampas por lixeiras novas, principalmente as de destinação de resíduos A5, pelo seu maior risco de contaminação, e que também fosse trocado a simbologia de resíduo químico pela simbologia de resíduos comum da lixeira branca, pois como a mesma está localizada

na recepção, não são descartados resíduos químicos, mas sim resíduos comuns, sendo sua destinação final diferente das demais classes.

5.2.2 Equipamentos de transporte interno de resíduos

Os equipamentos utilizados para transporte interno de resíduos na unidade também foram analisados e comparados de acordo com o exigido na legislação e conforme consta no PGRSS da unidade hospitalar em estudo.

Foram identificados carrinhos de transporte antigos e alguns novos, recém adquiridos pelo município, onde foi possível identificar que um dos carrinhos antigos estava fora dos padrões exigidos pela legislação, pois o mesmo é aberto, e destinado a transportar resíduos com potencial infectante, oferecendo riscos de acidentes durante o transporte da fonte geradora até ao local de armazenamento temporário externo, conforme identificado na figura 10.

Figura 10 - Carrinho de transporte antigo e fora dos padrões.



Fonte: Autoria própria (2021).

Foi possível identificar que o carrinho era utilizado para transporte de resíduos infectantes, conforme simbologia, e que apesar de ser fabricado em material resistente conforme pede a legislação, o mesmo é aberto, e não possui tampa, o que aumenta o risco de contaminação de outros resíduos não infectantes, além de aumentar a probabilidade de acidentes durante o manuseio e transporte.

De acordo com as análises realizadas em campo, foi possível identificar que esse carrinho de transporte interno, que estava fora dos padrões, não estava mais sendo utilizado e se localizava guardado em um ambiente externo do hospital.

Todavia, durante essas observações realizadas também foram identificados carrinhos para transporte interno de resíduos novos, e dentro dos padrões exigidos pela legislação, conforme mostra figura 11.

Figura 11 - Carrinhos de transporte interno novos, dentro das normas.



Fonte: Autoria própria (2021).

Nota-se que tais carrinhos estão dentro das normas, pois os mesmos são fabricados em material resistente, devidamente fechados e identificados pelas simbologias de seus respectivos resíduos. Os mesmos ainda possuem rodinhas na parte inferior traseira, o que facilita o manuseio, além de proteções inferiores laterais.

Identificou-se que esses carrinhos estavam sendo utilizados pelos profissionais atualmente, manuseados de forma correta e armazenados em local específico para essa finalidade. Isso mostra que além da reforma estrutural, a prefeitura também fez a aquisição de novos equipamentos de trabalho para o hospital, se regularizando em relação as normas e leis vigentes.

5.2.3 Armazenamento externo

O local para armazenamento externo do hospital também foi analisado durante o estudo, e comparado com o que exige a RDC 222 de 2018 quanto as suas especificações. Figura 12.

Figura 12 - Local para armazenamento externo de RSS.



Fonte: Autoria própria (2021).

Após a avaliação do local de armazenamento externo do hospital, foram identificadas algumas irregularidades relacionadas às especificações exigidas pela norma, como:

- Local para armazenamento antigo, que apesar de ser coberto e feito de alvenaria com revestimento, o local é pequeno e não suporta a capacidade de resíduos gerados pelo hospital atualmente.
- A porta de acesso apesar de possuir sua abertura externa conforme exige a norma, possui suas dimensões menores que as dos coletores, não permitindo assim a entrada do mesmo
- O coletor de resíduos em uso fora do abrigo, e destampado. A norma proíbe a permanência de coletores em uso fora do abrigo e sem tampa.
- Foi possível identificar também que as aberturas para ventilação estavam sem telas de proteção contra vetores, contribuindo assim para a entrada dos mesmos, além da proliferação de doenças e aumento de contaminação

5.2.4 Destinação final

Foi realizado um levantamento da forma como é feita a destinação final dos resíduos gerados pelo hospital em estudo. Após serem armazenados externamente, os resíduos são coletados e transportados para o Aterro Sanitário Municipal de Ariquemes. Essa coleta e transporte é de responsabilidade de empresa terceirizada e da Prefeitura Municipal de Ariquemes, não sendo o hospital responsável por traslado desses resíduos entre o hospital até sua destinação final.

Os resíduos do grupo A são dispostos no Aterro Sanitário Municipal de Ariquemes após autoclavagem.

Entretanto, as placentas são acondicionadas em sacos branco leitoso e armazenadas sob refrigeração em local exclusivo até a sua coleta. Posteriormente são destinadas ao Cemitério Municipal de Ariquemes e dispostas em valas exclusivas para essa finalidade.

Dessa forma, as peças anatômicas são acondicionadas em sacos vermelhos e posteriormente sepultadas no Cemitério Municipal de Ariquemes, conforme consta tais procedimentos no PGRSS da unidade.

Já os resíduos do grupo B, que possuem riscos químicos, como medicações e outros produtos utilizados, são destinados como logística reversa, como por exemplo, os quimioterápicos, imunoterápicos, antimicrobianos, hormônios e demais medicamentos vencidos, alterados, interditados, parcialmente utilizados ou impróprios para consumo são devolvidos ao fabricante ou importador, por meio do distribuidor.

No entanto, até o término das pesquisas, o hospital não gerava resíduos do grupo C, dessa forma não necessitando de plano para destinação final desse tipo de resíduos.

Por fim, os resíduos do grupo D, considerados comuns segundo a norma, são descartados em saco plástico preto, alocados temporariamente nos coletores externos e posteriormente destinado ao Aterro Sanitário Municipal de Ariquemes, onde é de responsabilidade da prefeitura os processos de destinações finais ambientalmente adequadas para esses resíduos.

Vale ressaltar que o município de Ariquemes é um dos únicos municípios do Estado de Rondônia que possui aterro sanitário, onde há uma destinação ambientalmente adequada aos resíduos gerados no município e na região. O aterro também possui autoclave devidamente licenciada para esterilização de alguns resíduos proveniente de estabelecimentos de saúde, antes da sua disposição final.

5.3 PROPOSTAS DE MELHORIAS

Após os levantamentos realizados e verificação das situações atuais da unidade hospitalar, em relação ao gerenciamento de resíduos, foi possível identificar algumas irregularidades quanto a execução do plano. Dessa forma, sendo necessárias sugestões de melhorias e adequações quanto a esse gerenciamento.

Segundo Barroso (2019), são necessárias atualizações constantes no PGRSS das unidades de saúde em relação as características e quantidade dos resíduos, visto que esses fatores são a base para um bom gerenciamento residual.

A priori, uma das medidas a ser executada é a atualização do PGRSS da unidade, em relação as características e quantidades dos resíduos gerados, visto que o plano foi elaborado em 2018, quando a unidade em estudo possuía capacidade de atendimento 42,86% menor que a atual capacidade.

Nessa atualização, deve ser feito um novo levantamento quali-quantitativo dos resíduos em todos os setores do hospital, como pesagem dos resíduos separada por grupos, dessa forma, atualizando as quantidades e características dos resíduos gerados.

Outra proposta de melhoria sugerida é a substituição das lixeiras com defeito, ou sem tampas, por lixeiras novas dentro das normas exigidas pela legislação, em especial aos recipientes para descarte de resíduos do subgrupo A5.

Além disso, conforme exige a RDC 222 de 2018, sugere-se que seja realizada as adequações no local de armazenamento externo, como:

- Aumento da área de armazenamento do local, bem como a disponibilidade de uma porta de entrada/saída maior, cujo o tamanho do espaço seja compatível com os coletores, de forma que os mesmos não fiquem armazenados externamente, como verificado nas análises *in loco*.
- Colocar telas de inibição de entrada para vetores nas aberturas destinadas a ventilação, isso impedirá a proliferação de insetos e vetores e conseqüentemente a disseminação de contaminantes

Então, após essa atualização do plano, e adequações dos locais e dos equipamentos, exige-se que esse plano atualizado seja apresentado a todos os colaboradores do hospital em estudo, visto que, além dessa apresentação ser exigida pela RDC 222 de 2018, o hospital se dispõe de profissionais novos, e que ainda não participaram de apresentações acerca dos procedimentos contidos no PGRSS da unidade.

Apresentação essa necessária, pois todos os colaboradores fazem parte de um ciclo de rotinas interligado, onde todos os procedimentos incidem uns sobre os outros

Pois, segundo Da Silveira (2017), cabe a cada colaborador da unidade hospitalar a obrigatoriedade de um correto manejo dos resíduos que geram, bem como comprometimento com a segurança no trabalho e ao meio ambiente, seguindo as legislações vigentes.

CONCLUSÃO

Por meio do presente estudo, infere-se que os objetivos propostos pelo trabalho foram integralmente alcançados de forma satisfatória, uma vez que foi possível efetuar o diagnóstico situacional do local em estudo, apontar fatores adequados e inadequados em relação ao gerenciamento dos resíduos, comparar a realidade do local com o que consta nas normas, leis e inclusive no próprio PGRSS da unidade.

Dessa forma, foi possível propor medidas de melhorias e adequações a serem realizadas, com base na situação atual da unidade, a fim de se obter o melhor gerenciamento possível.

A pesquisa foi de grande importância, pois, foi possível avaliar a unidade hospitalar e propor medidas de adequações para os responsáveis, destacando as não conformidades do PGRSS com a realidade, das técnicas de segregação e do manejo dos resíduos de saúde, propondo o treinamento da equipe, o qual deve passar por constantes atualizações. Desse modo, é importante destacar os benefícios de trabalhos acadêmicos no meio socioambiental para a região, sugerindo a continuidade da pesquisa para alcançar a melhoria contínua do PGRSS na unidade.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano>. Acesso em 09 julho 2021.

AKUTSU, J. HAMADA, J. **Resíduos de serviço de saúde: Avaliação de aspectos quali-quantitativos.** In: I seminário internacional sobre resíduos sólidos hospitalares. Cascavel, 1996.

ALVES, Sergiane Bisinoto et al. **Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela Estratégia Saúde da Família.** Revista Brasileira de Enfermagem. v. 65, p. 128-134. Goiânia, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZvFfjNxBKnBgDscYkTMmzTp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 ago 2021.

ANTENOR, Samuel; SZIGETHY, Leonardo. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos.** Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. IPEA, 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em 25 ago 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** Resíduos sólidos -classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 12807:** Define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR 12810:** Fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR 13853:** Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes. Rio de Janeiro, 1997.

_____. **NBR 7500:** Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2021.

BARROS, RTV; VILELA, V. L. **Proposta de gerenciamento dos resíduos sólidos do hospital das clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.** In: Congreso interamericano de ingeniería sanitaria y ambiental: consolidación para el desarrollo. 1996. p. 1-10. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Proposta+de+gerenciamento+dos+res%C3%ADduos+s%C3%B3lidos+do+hospital+das+cl%C3%ADnicas+da+Universidade+Federal+de+Minas+Gerais&btnG=. Acesso em 21 jul 2021.

BARROSO, Esther Eliza Neres et al. **Relato de caso:** acompanhamento e abordagem do pgrss em um posto de coleta de materiais biológicos humanos. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 10, n. 2, p. 193-

204. Ariquemes – RO, 2019. Disponível em:
<https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/838>. Acesso em 08 set 2021.

BIDONE, F. R. A., POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos, São Paulo, 2000. 120p

BRASIL. **Constituição**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 005 de 25 de agosto de 1993**. Dispõe sobre relativa a definição de normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos. Disponível em:
<http://conama.mma.gov.br/>. Acesso em: 28 set 2021.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA N º 283 de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre o tratamento e destinação dos resíduos de serviço de saúde. Disponível em:
<http://conama.mma.gov.br/>. Acesso em: 28 set 2021.

_____. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 124 de 03 de janeiro de 2007**. Institui, na forma do art. 43 da Constituição Federal, a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp124.htm. Acesso em 02 out 2021.

_____. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 15 ago 2021.

_____. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 11.445, de 05 de jan de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 05 ago 2021.

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada Nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá Outras Providências. 2018-B. Disponível em:
<http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410> Acesso em: 21 set 2021.

CARVALHO BAGIO, J. et al. **O plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde**. Revista Metropolitana de Sustentabilidade, p. 04-22, maio/ago 2013. São Paulo, 2013. Disponível em:
https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/183/pdf_1. Acesso em 15 set 2021.

COELHO, Hamilton. **Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. Boletim de Pneumologia Sanitária, v. 9, n. 2, p. 51-55. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-284171>. Acesso em 10 set 2021.

COIMBRA, Juliana Baptista. **Avaliação de impactos na saúde ocasionados pela destinação final de resíduos sólidos: o lixão e a unidade de triagem e compostagem como cenários de exposição**. Viçosa – MG, 2013. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/3804/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em 05 out 2021.

COSTA, Marcela Bataghin et al. **Resíduos de serviços de saúde: acomodação, tratamento e disposição final**. Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação, v. 3, n. 1. Boituva, 2017. Disponível em: http://200.206.26.163/index.php/RInTE/article/view/305/pdf_74. Acesso em 20 ago 2021.

COSWOSK, E. D. et al. **Educação continuada para o profissional de saúde no gerenciamento de resíduos de saúde**. Revista brasileira de análises clínicas. p. 288-296. Teixeira de Freitas – BA, 2018. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2019/01/RBAC-vol-50-3-2018-ref-645-final.pdf>. Acesso em 10 out 2021.

DA COSTA, Wesley Moreira; DA FONSECA, Maria Christina Grimaldi. **A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente**. Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 5, n. 9. Belo Horizonte, 2009.

DA SILVA ANDRÉ, Sílvia Carla; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. **Plano de gerenciamento de resíduos hospitalares: análise de um hospital brasileiro**. In: Proceedings of Safety, Health and Environment World Congress. 2013. p. 393-397. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/shewc2013/proc/works/90.pdf>. Acesso em 26 ago 2021.

DA SILVEIRA, Eliane Puperi Alves; ZANCHIN, Janete. **PGRSS de um hospital público de Florianópolis: Atendimento aos requisitos legais ou responsabilidade social corporativa da Instituição**. Estudos de administração e sociedade, v. 2, n. 3, p. 57-67. Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistaeas/article/view/27418/15947>. Acesso em 02 set 2021.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. **Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 20, p. 685-698. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/jLnBfyWrW7MPPVZSz46B8JG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 03 set 2021.

ELIAS, P. E. **Estrutura e organização da atenção à saúde no Brasil: saúde do Brasil: políticas e organizações de serviços**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

G1. Interior de Rondônia tem três aterros para receber lixo de 30 cidades. Disponível em: <https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/interior-de-ro-tem-tres-aterros-para-receber-lixo-de-30-cidades.ghtml>. Acesso em: 15 setembro 2021.

G1. **Parte do hospital municipal de Ariquemes -RO- é reinaugurada para atender pacientes com covid 19.** Disponível em: <https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/2020/12/22/parte-do-hospital-municipal-de-ariquemes-ro-e-reinaugurada-para-atender-pacientes-com-covid-19.ghtml>. Acesso em: 16 setembro 2021.

HADDAD, Cátia Milciane Caires. **Resíduos de serviços de saúde de um hospital de médio porte do município de Araraquara:** subsídios para elaboração de um plano de gerenciamento. Araraquara, 2006. Disponível em: <https://m.uniara.com.br/arquivos/file/ppg/desenvolvimento-territorial-meio-ambiente/producao-intelectual/dissertacoes/2006/catia-haddad.pdf>. Acesso em 10 set 2021.

HISTÓRIA DA MEDICINA. In: Blog Jaleko. Disponível em: <https://blog.jaleko.com.br/historia-da-medicina-a-origem-dos-hospitais/>. Acesso em: 21 setembro 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **População Ariquemes – RO, Brasil.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ariquemes/panorama>. Acesso em: 15 agosto 2021. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatística da saúde assistência médico sanitária – Rio de Janeiro.** Recuperado em 2012. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impresao.php?id_noticia=722. Acesso em: 06 julho 2021.

IPEA. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil, desafios tecnológicos, políticos e econômicos.** Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 06 agosto 2021.

JARDIM, Sylvania. **A história da saúde pública no Brasil – 500 anos na busca de soluções.** Disponível em: <https://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/historia-saude-publica-brasil-500-anos-busca-solucoes>. Acesso em: 10 agosto 2021.

LISBOA, Teresinha. **BREVE HISTÓRIA DOS HOSPITAIS:** Da antiguidade a idade contemporânea. São Paulo, 2002. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=LISBOA%2C+Teresinha.+BREVE+HIST%3%93RIA+DOS+HOSPITAIS%3A+Da+antiguidade+a+idade+contempor%3%92nea.&btnG=. Acesso em 08 ago 2021.

LUNA E.J.A. **A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil.** Revista brasileira de Epidemiologia. v.5, n. 3, p.229-43. São Paulo, 2002. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rbepid/v5n3/03.pdf. Acesso em 03 set 2021.

MACHADO, V. M. P.; AMBRÓSIO, R. A.; MORENO, J. **Diagnóstico dos resíduos dos serviços de saúde no município de Botucatu**. Proposta de Segregação In: seminário internacional de resíduos sólidos hospitalares. Cascavel, 1993. Fundação Universidade Federal do Oeste do Paraná – UNIOESTE/PR e Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR. p.91-108.

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Disponível em:

<http://www.resol.com.br/cartilha4/residuossolidos/residuossolidos2.php>. Acesso em 05 outubro 2021.

NAGASHIMA, Lucila Akiko; DE BARROS JUNIOR, Carlos; FONTES, Carlos Edmundo Rodrigues. **Análise da produção e taxa de geração de resíduos sólidos de serviços de saúde do Hospital Universitário Regional de Maringá**. Acta Scientiarum. Technology, v. 29, n. 2, p. 131-139. Maringá, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3032/303226519004.pdf>. Acesso em 10 out 2021.

ORNELLAS, Cleuza Panisset. **Os hospitais: lugar de doentes e de outros personagens menos referenciados**. Revista brasileira de enfermagem, v. 51, n. 2, p. 253-262, Brasília, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/SfKnBcTMyK888bSx5trPgpL/?lang=pt>. Acesso em 21 set 2021.

PINTO, M. S. **A coleta e disposição do lixo no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979. 227 p. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ens-13990>. Acesso em 19 set 2021.

POLIGNANO, Marcus Vinícius. **História das políticas de saúde no Brasil: uma pequena revisão**. Cadernos do internato rural-faculdade de medicina/UFMG, v. 35, p. 01-35, Minas Gerais, 2001. Disponível em: <http://www.nesbuc.ufc.br/downloads/historiapoliticassaudebrasil.pdf>. Acesso em 21 set 2021.

RIBEIRO, Herval Pina. **O hospital: história e crise**. São Paulo, 1993. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-160470>. Acesso em 23 set 2021.

SÁ, F. A. Paraguassú de; COSTA, V. M. **Lixo hospitalar: coleta diferenciada e incineração municipal**, Rio de Janeiro, 1993 – 49p.

SILVA, L.R.M; MATOS, E.T.A.R; FISCILETTI, R.M.S. **Resíduo sólido ontem e hoje: evolução histórica dos resíduos sólidos na legislação ambiental brasileira**. v. 5, n. 2, p. 126 - 142, maio. Ariquemes – RO, 2017. Disponível em: <http://www.faar.edu.br/portal/revistas/ojs/index.php/arel-faar/article/view/249>. Acesso em 18 jul 2021.

SILVA, Marilene. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos de saúde – PGRSS do Hospital Municipal de Ariquemes: Revisado e Atualizado conforme RDC 222 de 2018**. Ariquemes – RO, 20 julho 2018.

SNIS. **Sistema nacional de informações sobre saneamento**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 09 setembro 2021.

SOARES, S.R. et al. **Diagnóstico da produção de resíduos de serviços da saúde: estudo de caso: Hospital Universitário Florianópolis, SC**. In: Congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental. ABES. p. 1783-1789. Foz do Iguaçu, 1997.

UEHARA, Sílvia Carla da Silva André; VEIGA, Tatiane Bonametti; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais de Ribeirão Preto (SP), Brasil**. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 24, p. 121-130. Ribeirão Preto, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/5Dm8mZhLDFrVc6bBdYVdztf/?lang=pt>. Acesso em 08 set 2021.



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Klayson Ribeiro Souza

CURSO: Engenharia Ambiental e Sanitária

DATA DE ANÁLISE: 26.11.2021

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **8%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet ⚠️

Suspeitas confirmadas: **1,44%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados ⚠️

Texto analisado: **93,1%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.7.1
terça-feira, 26 de outubro de 2021 12:33

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente **KLAYSON RIBEIRO SOUZA**, n. de matrícula **22828**, do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 8%. Devendo o aluno fazer as correções necessárias.

(assinado eletronicamente)

HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO

Bibliotecária CRB 1114/11

Biblioteca Júlio Bordignon

Faculdade de Educação e Meio Ambiente