



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA  
CELIO LUCIANO PEREIRA

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE  
SAÚDE E SUA APLICABILIDADE NA UBS DE BOM RETIRO/SC**

LAGES-SC  
2021

CELIO LUCIANO PEREIRA

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE  
SAÚDE E SUA APLICABILIDADE NA UBS DE BOM RETIRO/SC**

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito para adquirir a graduação de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária apresentado ao Centro Universitário Unifacvest.

Prof. Orientador ME. Aldori Batista dos Anjos.

LAGES-SC

2021

CELIO LUCIANO PEREIRA

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE  
SAÚDE E SUA APLICABILIDADE NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE  
DE BOM RETIRO.**

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito para adquirir a graduação de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária apresentado ao Centro Universitário Unifacvest.

Prof. Orientador ME. Aldori Batista dos Anjos.

Lages, SC \_\_\_/\_\_\_/2021. Nota \_\_\_\_\_

---

Prof. Msc. Aldori Batista dos Anjos, coordenador do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

LAGES-SC

2021

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

CELIO LUCIANO PEREIRA

### **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE E SUA APLICABILIDADE NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DE BOM RETIRO.**

Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde e sua Aplicabilidade na Unidade Básica de Saúde de Bom Retiro. Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito para adquirir a graduação de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária apresentado ao Centro Universitário Unifacvest.

Orientador: Prof. Msc. Aldori Batista dos Anjos, coordenador do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

Banca Examinadora: Prof. Msc. Aldori Batista dos Anjos.

Prof. Pierre W dos Anjos.

Prof. Rodrigo Vieira.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Jeová nosso Deus e a seu filho Jesus Cristo, por sempre ter estado junto a mim, me ensinando, conduzindo e direcionando, mesmo que eu tenha cometido muitos erros pelo caminhos, e deixando de lado durante um tempo meus sonhos e vontades de contribuir com o meio ambiente, desejo que aparecera quando ainda era adolescente, já a um bom tempo atrás, pois creio que o criador já despertava em mim o gosto pela natureza e junto a isso um censo crítico referente nossas práticas no meio ambiente, e também a ter respeito a todas as formas de vida, neste maravilhoso mundo e neste país que nasci, com a alegria e diversidade de nosso povo tão guerreiro mesmo enfrentando a muitas dificuldades.

Pelos grandes esforços de meus pais, que batalharam tanto para superar suas dificuldades financeiras e educarem seus filhos da melhor maneira possível, passando boas maneiras e bons valores, sempre conduzindo para formar um bom caráter.

Aos amigos que no decorrer deste caminho mudaram e seguiram em outra direção, continuo minha trajetória, com certa saudade de tempos de convivência, dos bons e maus momentos, lembrando de referências pessoais dos bagunceiros, dos estudiosos ou como se diz cdfs, e também dos que de certa forma alegravam a sala com suas piadinhas, e também das semanas de provas de ver os alunos por toda a faculdade em todo canto estudando, até das dificuldades financeiras que penso ser importantes para valorizar ainda mais todo o empenho ao aprendizado que adquiri.

A todos os professores, tantos que se passaram, penso que por essa diversidade é que evoluímos e que dedicaram tempo de suas vidas para passar bons conteúdos e ensinamentos, fica seus exemplos de vida, suas maneiras de ensinar, seus esforços para passar a matéria, seu comportamento que de certa forma acabamos nos identificando com alguns, com seu caráter e maneira de ver as coisas, e também a aqueles que sempre nos incentivavam a buscar mais conhecimento e não parar para que progredíssemos mais e mais.

Agradeço ainda a Deus por ter me dado condições para poder buscar meus objetivos, me dando forças a superar minhas fraquezas pessoais e não desanimar pelos problemas que apareceriam, mas que os problemas são fundamentais para nos fortalecer e preparar melhor para a vida e construir um legado, e que depende de cada um para que seja um bom ou mal referencial como ser humano.

## DEDICATÓRIA

*“E deu Deus a Salomão sabedoria, e muitíssimo entendimento, e largueza de coração, como a areia que está na praia do mar.” (1Reis, 4:29)*

*João Ferreira de Almeida.*

## RESUMO

As atividades nos ambientes de assistência e promoção a saúde animal e humana produzem uma enorme variedade de resíduos, que são produzidos no dia a dia em seus atendimentos, e que devem ser conduzidos e administrados de forma correta, no qual devem ser embasados por leis e normas que foram desenvolvidas e aprimoradas com o tempo, de acordo com necessidades que surgiam no decorrer do progresso da sociedade humana, surgindo então, e sendo instituído, o Plano de Gerenciamento de resíduos de Serviço de Saúde, uma ferramenta para controle dos materiais descartados em ambientes de saúde. Na busca por informações do funcionamento e aplicação do plano, se percebe que existem muitos questionamentos sobre a correta disposição e manejo dos resíduos gerados, onde é um dos problemas gerados e ocasionados pela falta da correta implantação e aplicação adequada do mesmo. Assim sendo, ele é um mecanismo de planejamento elaborado muito mais abrangente, principalmente em questão de sanar as dúvidas pertinentes aos resíduos, dando uma resposta mais coerente as incertezas que surgem na gestão. Desta forma mesmo com a resistência do seu uso em estabelecimentos, visto que muitos não o possuem, e se tem, o tratam com indiferença, pois sabe-se que devem incorporar o plano exigido legalmente, onde se conclui que ele é indispensável para um ambiente de trabalho eficiente e seguro. A importância de se conhecer os procedimentos existentes, conduz a decisões mais coerentes, como a necessidade de tomar decisões eficientes a situações que aparecem no cotidiano, quanto ao procedimento mais apropriado as características de certo tipo de estabelecimento de saúde, no qual conduziria a um desenvolvimento mais saudável para a sociedade, e menos impactos ao meio ambiente, frente as necessidades e imposições do dia a dia. A abordagem é bastante ampla, visto a grande variedade de ambientes de saúde e tipos de materiais descartados, onde os recursos humanos devem ser capacitados continuamente, frente aos avanços tecnológicos e aparecimento de novos tratamentos de saúde, da geração dos resíduos até sua disposição final, conduzidos adequadamente.

**Palavras – Chaves:** Resíduos, planejamento, gerenciamento.

## **ABSTRACT**

The activities in the environments of assistance and promotion of animal and human health produce a huge variety of waste, which are produced on a daily basis in their care, and which must be conducted and managed correctly, and must be based on laws and regulations that were developed and improved over time, according to needs that arose in the course of the progress of human society, thus emerging and being instituted the Health Service Waste Management Plan, a tool for controlling discarded materials from healthcare environments. In the search for information on the operation of the plan's application, it is noticed that there are many questions about the correct disposal and management of the waste generated, one of the problems generated and caused by the lack of correct implementation and proper application of the same. Therefore, it is a much more comprehensive elaborated mechanism, mainly in terms of answering the doubts related to waste, giving a more coherent answer to the questions that arise in management. Thus, even with the resistance of its use in establishments, since many do not have it, and if they do, they treat it with indifference, as it is known that they must incorporate the legally required plan, which concludes that it is essential for an environment safe and efficient work environment. The importance of knowing the existing procedures leads to more coherent decisions, such as the need to make efficient decisions in situations that appear in everyday life, regarding the type of method and planning, the most appropriate for the characteristics of a certain type of health establishment, leading to healthier development for society and less impact on the environment, given the needs and impositions of everyday life. The approach is quite broad, given the wide variety of health environments and types of materials, where human resources must be continually trained, given technological advances and the emergence of new health treatments, from waste generation to final disposal, being properly conducted.

**Words – Keys:** Waste, planning, management.

## LISTA DE FIGURAS

Figure 1-	Geradores de resíduos de saúde segundo a PNRS.....	19
Figure 2-	Outros geradores de RSS.....	20
Figure 3-	Prioridade segundo o PNRS.....	23
Figure 4-	Responsabilidades do setor público.....	24
Figure 5-	Objetivos da RDC222/18.....	26
Figure 6-	Aspectos de influência do PNRSS.....	28
Figure 7-	Geração anual de resíduos sólidos em milhões de toneladas.....	29
Figure 8-	Quantidade de resíduos sólidos coletados pelos municípios.....	31
Figure 9-	Plano de gerenciamento.....	32
Figure 10-	Implantação do PGRSS.....	35
Figure 11-	Treinamento contínuo.....	36
Figure 12-	Princípios da correta geração.....	37
Figure 13-	Riscos ambientais.....	39
Figure 14-	Riscos no ambiente de trabalho.....	40
Figure 15-	Riscos físicos.....	42
Figure 16-	Utilização de EPIs.....	44
Figure 17-	Manipulação de resíduos químicos.....	46
Figure 18-	Utilização de EPIs.....	49
Figure 19-	Microrganismos patogênicos.....	52
Figure 20-	Agentes patogênicos.....	53
Figure 21-	Ergonomia no ambiente de trabalho.....	54
Figure 22-	Norma que padroniza condições de trabalho.....	56
Figure 23-	Acidentes de trabalho.....	57
Figure 24-	Diversidade de resíduos de saúde.....	59
Figure 25-	Algumas NBRs de RSS.....	60
Figure 26-	Resíduos com possíveis agentes biológicos.....	61
Figure 27-	Resíduos Químicos.....	63
Figure 28-	Resíduos radioativos.....	64
Figure 29-	Resíduos comuns.....	64
Figure 30-	Resíduos Perfurocortantes.....	65

Figure 31- Classificação, segregação, acondicionamento .....	66
Figure 32- Tratamentos de resíduos .....	67
Figure 33- Principais formas de tratamentos de RSS no Brasil .....	68
Figure 34- Tempo de sobrevivência de alguns microrganismos em resíduos sólidos .....	70
Figure 35- Incinerador .....	71
Figure 36- Esterilizador .....	71
Figure 37- Aparelho de autoclavagem .....	72
Figure 38- Simulação de encapsulamento de deposição de materiais radioativos .....	73
Figure 39- Simulador de tratamento por micro-ondas .....	74
Figure 40- Desinfecção Química.....	75
Figure 41- Simulação de deposição de materiais pirólise .....	76
Figure 42- Simulador de tratamento de Plasma .....	76
Figure 43- Sustentabilidade.....	77

## **LISTA DE ABREVIACÕES**

**ANVISA**- Agência Nacional da Vigilância Sanitária.

**Art.**- Artigo.

**CNEN** – Conselho Nacional de Energia Nuclear.

**CONAMA**- Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**EPC**- Equipamento de Proteção Coletiva.

**EPI**- Equipamento de Proteção Individual.

**IPEA**- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

**LTCAT**- Laudo Técnico das Condições de Trabalho.

**NBR**- Normas Técnicas de Referência.

**NR**- Normas de Referência.

**PGRSS**- Política de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.

**PNRS**- Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**POP**- Programa Operacional Padrão.

**RDC**- Resolução da Diretoria Colegiada.

**RSS**- Resíduos de Serviço de Saúde.

**RSU** – Resíduo Sólido Urbano.

**SIDA**- Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

**SISNAMA**- Sistema Nacional do Meio Ambiente.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	JUSTIFICATIVA .....	13
1.2	OBJETIVOS.....	16
1.2.1	Objetivo Geral .....	16
1.2.2	Objetivos Específicos .....	16
2	METODOLOGIA UTILIZADA .....	17
<b>3</b>	<b>DEFINIÇÃO E ORIGEM DOS RESÍDUOS SERVIÇO DE SAÚDE .....</b>	<b>19</b>
3.1	ASPECTOS HISTÓRICOS E LEIS APLICADAS SOBRE O PGRSS .....	22
3.2	RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NA ATUALIDADE.....	29
<b>4</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE .....</b>	<b>32</b>
4.1	APERFEIÇOAMENTO E RECICLAGEM DOS COLABORADORES PARA OS	34
4.2	RISCOS AMBIENTAIS NA MANIPULAÇÃO DOS RSS.....	38
4.2.1	Riscos físicos.....	42
4.2.2	Riscos químicos.....	45
4.2.3	Riscos biológicos.....	51
4.2.4	Riscos ergonômicos.....	54
4.2.5	Riscos de acidentes.....	56
<b>5</b>	<b>TIPOS DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE .....</b>	<b>58</b>
<b>6</b>	<b>TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE.....</b>	<b>66</b>
6.1	TIPOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS .....	70
6.1.1	Incineração .....	71
6.1.2	Esterilização .....	71
6.1.3	Esterilização a vapor (autoclavagem).....	72
6.1.4	Solidificação .....	72
6.1.5	Encapsulamento.....	73
6.1.6	Esterilização a seco ou inativação térmica .....	73
6.1.7	Esterilização por radiação ionizante.....	73
6.1.8	Esterilização por gases .....	74
6.1.9	Micro - Ondas de baixa e alta frequência.....	74
6.1.10	Esterilização com vapor e micro – ondas (micro lave) .....	74
6.1.11	Desativação eletrotérmica .....	74
6.1.12	Desinfecção química .....	75
6.1.13	Desinfecção mecânica/química .....	75
6.1.14	Pirólise.....	75
6.1.15	Plasma .....	76
<b>7</b>	<b>SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO E MANIPULAÇÃO DOS RSS .....</b>	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>QUESTIONANDO O FUNCIONAMENTO NA UNIDADE DE SAÚDE .....</b>	<b>79</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>82</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>83</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 JUSTIFICATIVA**

Devido o transtorno com gerenciamento de resíduos de serviços de saúde essa pesquisa se justifica através da aplicação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, sendo uma ferramenta fundamental para a melhoria da saúde pública, contribuindo também de forma socioeconômica e ambiental.

Com o desenvolvimento constante da sociedade humana, surgem a cada dia que passa a necessidade de normas de conduta, para manter um equilíbrio harmonioso entre homem e meio ambiente, principalmente com a enorme quantidade de resíduos gerados, que se não administrado corretamente causam prejuízos sociais, econômicos e ambientais, dificultando a vida humana atual e prejudicando o porvir das gerações futuras.

A vida moderna trouxe grande geração de materiais, onde muitos destes após serem utilizados, devem possuir normas para descarte, devido as consequências que poderiam prejudicar toda forma de vida, por causa de suas potencialidades físicas, químicas e biológicas, a exemplo, como os gerados pelos serviços de saúde, e devido a necessidade surgiu assim um plano de gerenciamento para os resíduos gerados, dotado dos procedimentos para reduzir seus riscos e impactos, dando um direcionamento mais coerente para tais resíduos.

Sendo a Unidade Básica de Saúde um gerador em potencial de resíduos, pois gera todas as classes de materiais segundo as normativas, necessitando toda a dinâmica de gestão exposto no plano de gerenciamento, onde podem e devem ser utilizados todas as diretrizes que o envolvem, além do que nestes locais de assistência à saúde existe uma preocupação constante sobre o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde motivo a exposição constante, onde ele é acompanhado pelos profissionais que ali trabalham, e que monitoram o estabelecimento, observando como está o direcionamento de resíduos, mas embasado no POP (Programa Operacional Padrão) e não como deveria ser, em uma abordagem de acordo com o PGRSS.

Desta forma os resíduos ainda não são analisados com a necessária preocupação pelos geradores, em suas várias características que deveriam ser observadas, exigidas como regras e os devidos cuidados para a manipulação nos ambientes de serviço de saúde. No qual deveriam utilizar os vários mecanismos apregoados para um correto funcionamento, de acordo com cada

situação e o material gerado em cada ambiente, donde deveria ser executado as boas práticas em todas as suas etapas, da geração até sua disposição final, aumentando a segurança e diminuindo os riscos.

A aplicação e treinamento contínuo tornou-se um caso imprescindível ou seja, de suma importância, porque com a boa capacitação principalmente para a correta segregação, trariam muitos benefícios e evitariam vários prejuízos na atualidade e incertezas de acontecimentos futuros, onde muitas situações neste âmbito ainda se desconhecem, toda sua gama de influência, e os perigos e danos a vida, a exemplo, o descarte de medicamentos no meio ambiente sem ser tratado, pois ainda não se sabem todos os prejuízos que podem causar.

A responsabilidade da disposição deve ser de todos os profissionais, no qual precisam se policiarem quanto ao funcionamento e gerenciamento, identificando os problemas e pontos frágeis ou de certo risco possível em todo processo, com meta de eliminar todas as possibilidades de prejuízo humano e ambiental. Os pontos que fossem mais sensíveis e com necessidade de elaboração de estratégias mais condizentes. Uma não conformidade acarretaria a quebra de um ciclo que deve ser homogêneo e manuseado de maneira correta evitaria muitas complicações para toda a sociedade como aumento da poluição.

A falta de um correto conhecimento sobre a direção para descartar os resíduos de serviços de saúde, ocasionam muitas dúvidas nos profissionais, ou seja, sobre o que fazer e como proceder em todas as situações, visto a dificuldades para um manuseio adequado. Se não houvesse uma padronização nos procedimentos, levariam muitos estabelecimentos a ignorar a periculosidade, alimentando o descaso em relação a gravidade dos resíduos. Mas, que além disso, certamente sua implantação deve ser acompanhada e fundamentada legalmente e constantemente fiscalizada, , na grande variedade de ambientes que geram os resíduos, sanando as dúvidas pertinentes para o desfecho dos materiais descartados.

A funcionalidade do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, depende então de fatores que são importantes para sua fluidez e render realmente o resultado desejado, melhorando o ambiente inclusive em questões de sustentabilidade, onde os materiais descartados poderiam ser reaproveitados e reciclados, diminuindo o descarte dos rejeitos que necessitariam ser destinados a um aterro.

Mostram-se então, a necessidade de direcionar os resíduos de forma eficiente, amparado legalmente, havendo a necessidade de buscar as leis e normativas pertinentes ao assunto onde prescrevem o modo que devem ser manuseados com segurança em todas as suas etapas, da

geração até sua disposição final, sendo imprescindível o conhecimento para seu funcionamento de todas as diretrizes por aqueles que o manipulam, para haver uma total interação nos procedimentos envolvidos, bem como dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais que seu gerenciamento precário resultaria. É necessário se conhecer a grande responsabilidade para minimizar os problemas gerados por resíduos de serviço de saúde, em todas as esferas de abrangência.

Os dilemas que surgem no gerenciamento de resíduos de serviço de saúde são de fato resolvidos com a implantação, aplicação, e fiscalização do PGRSS podendo se evitar os principais problemas de erros na segregação, acondicionamentos, descarte, aumento das despesas com tratamento, insegurança, riscos ambientais, perigos para a saúde pública além de entraves no fluxo de resíduos ou não liberação de recursos públicos. Como um dos principais focos na manipulação deve ser o conhecimento aos riscos do resíduo gerado e seu esclarecimento técnico no envolvimento com o material, sabendo como proceder em cada situação. Com isso, as vantagens seriam muitas, existentes e suficientes para manutenção e preservação humana, econômica e ambiental.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral, apresentar a aplicabilidade do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, com as características que podem refletir ou contribuir na administração diária nos ambientes de assistência a saúde.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- \* Definição e Aspectos históricos dos RSS
- \* Leis e Normas Aplicadas nos RSS
- \* Aperfeiçoamento e Reciclagem dos Colaboradores para os RSS
- \* Riscos Ambientais na Manipulação dos RSS
- \* Sustentabilidade na Gestão e Manipulação dos RSS

## 2 METODOLOGIA UTILIZADA

Na confecção do presente trabalho, caracterizado por pesquisa exploratória qualitativa, visto que o embasamento será feito além de busca por bibliografias, artigos, livros, revistas, entre outros, em sua natureza e generalização um amparo de vários tipos de fontes elucidativas sobre o devido tema delimitando os vários problemas e possíveis hipóteses em questão, buscando pontos relevantes fundamentais como melhor resposta a aspectos de um bom gerenciamento ou a sua falta.

Na estratégia de compreender melhor o assunto em questão e sua interação foi realizado um estudo de caso investigando os pormenores de funcionamento, dificuldades e necessidades de adaptação e foi feito também uma procura nos diversos meios de obtenção de informações a respeito do assunto referenciado dos resíduos de serviços de saúde, onde vários autores o mencionam, sobre diversos aspectos singulares, que caracterizam o gerenciamento, no que diz respeito sua geração, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final, claro que no tocante de observar o que se está sendo feito para não geração, redução, reutilização e reciclagem, tornando as atividades cada vez mais sustentáveis, e os objetivos de diminuir continuamente os riscos principalmente das doenças geradas pelos materiais com resíduos biológicos causadores das doenças infectocontagiosas.

No primeiro capítulo se faz um enunciado da origem dos resíduos de serviço de saúde, quando surgiu, sua tratabilidade e dificuldades da época, bem como, porque houve a necessidade de se criar normas de como proceder na sua manipulação e disposição, e ainda, do surgimento das primeiras leis nacionais e dos riscos para as situações que existiam, as condicionantes legais, suas definições e recursos disponíveis, e os problemas que eram enfrentados pela sociedade, de acordo com as informações existentes, do conhecimento que tinham sobre como proceder com tais resíduos.

Já no segundo capítulo dispõe de um levantamento do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), com suas definições e procedimentos, leis e normas atribuídas e a conduta para um bom direcionamento na gestão dos resíduos, analisando pontos que são relevantes como aplicação de diretrizes estabelecidas, como deve ser feito o treinamento dos profissionais de serviços de saúde segundo o plano, onde é necessário haver mais treinamento com intuito aumentar mais a capacitação e discernimento dos trabalhadores para os procedimentos cotidianos, onde se deve trazer sempre eficiência na gestão, mantendo o foco nas boas práticas para gerenciamento de resíduos, de como poderia gerar mais segurança

para todos os profissionais envolvidos, visto que estão sujeitos a muitos riscos ocupacionais e a importância da conscientização de todos a respeito do problema.

No terceiro capítulo, abrange uma investigação para o conhecimento dos vários tipos de resíduos, com todos os elementos envolvidos sua influência no meio ambiente e alterações na sociedade bem como a sua classificação, o qual deve haver uma interação plena dos profissionais com estes materiais, de como devem ser organizados e dispostos, para que o processo se torne mais adequado. Buscando compreender a funcionalidade e otimização na manipulação em todas as etapas e o cuidado necessário.

Já no quarto capítulo é exposto uma amostragem dos vários tipos de tratamentos para RSS, uma descrição das condicionantes pertinentes de acordo com tipo e classificação, bem como o mais adequado e mais eficiente método de acordo com a necessidade e suprir a exigência legal, para tratamento de certo tipo de material, e conhecer a mais viável forma para tratar, elencando as maneiras mais utilizadas para tratar os RSS gerados no Brasil.

E no quinto capítulo uma verificação da contribuição da implantação e aplicação do PGRSS e os benefícios promovidos com o uso correto deste instrumento de gestão para a sustentabilidade, demonstrado como uma estratégia fundamental para controle nos ambientes de saúde, estimulando a promoção de vários benefícios socioeconômicos e para o meio ambiente, onde proporciona uma redução de materiais que seriam destinados à tratamento, melhorando o reaproveitamento de alguns, como embalagens, que podem ser reciclados, promovendo o uso mais consciente.

E no sexto capítulo uma análise referente os processos administrativos feitos na UBS Bom Retiro, com os constituintes envolvidos neste ambiente gerador de RSS, com suas etapas e processos para conduzir seus resíduos, e ainda sua funcionalidade. Investigando deste modo, como o PGRSS está sendo utilizado, observando os processos adotados e recursos utilizados para controle dos resíduos na unidade, verificando problemas que ocorrem tendo o objetivo de definir algumas soluções embasadas no PGRSS.

### 3 DEFINIÇÃO E ORIGEM DOS RESÍDUOS SERVIÇO DE SAÚDE

Os questionamentos sobre os resíduos e suas particularidades sempre existirão, seja por problemas gerados, dúvidas, atualizações em suas normas ou necessidades que aparecerão, devido a avanços na medicina e tratamentos, ou outras tantas situações pertinentes que precisarão de ajustes para manter a segurança do homem e o meio ambiente, ou ainda em casos de relevância, e onde necessitam de grande atenção, como caso da pandemia do Covid-19. De acordo com Schneider, Stedile (2015, p.31) “Trata-se de um tema historicamente controverso, o qual gera discussões acerca dos mais variados tópicos relacionados ao mesmo”.

**Figure 1- Geradores de resíduos de saúde segundo a PNRS**

Origem / Fontes Geradoras	Definição
Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas
Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana
Resíduos sólidos urbanos	Os resíduos classificados como domiciliares e de limpeza urbana
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, de serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transportes
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerados nessas atividades, excetuados os resíduos urbanos
Resíduos industriais	Gerados nos processos produtivos e em instalações industriais
Resíduos de serviços de saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamentos ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS)
Resíduos da construção civil	Gerados nas construções; em reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Resíduos agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Resíduos de serviços de transportes	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, passagens de fronteira
Resíduos de mineração	Gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

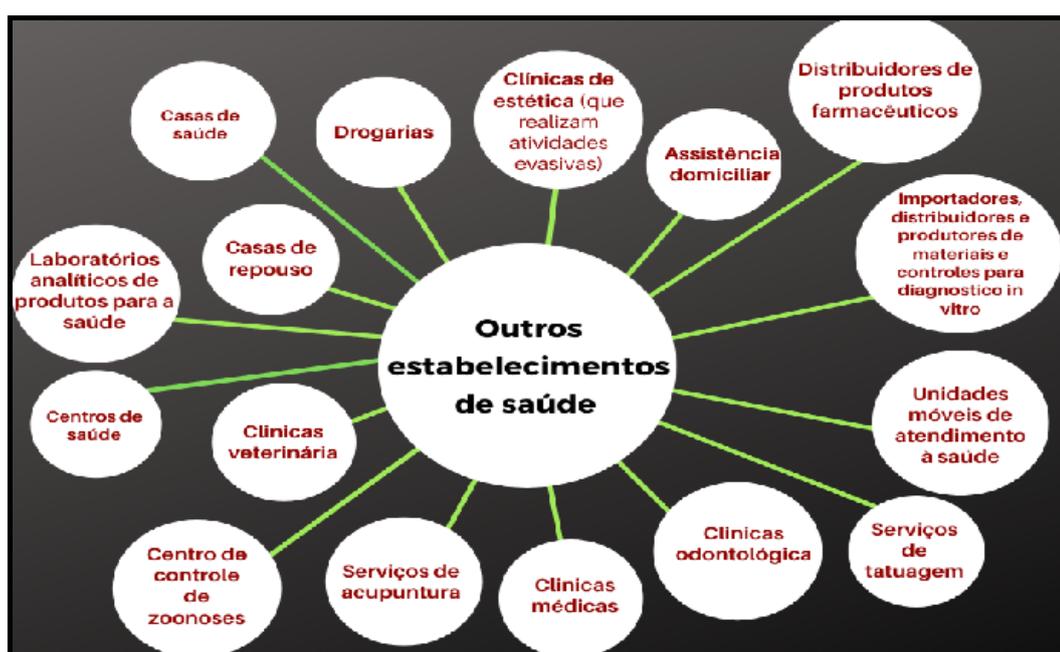
**Fonte: Schneider Stedile, (2015, p.43)**

Temos na figura acima exposto onde os resíduos sólidos são produzidos habitualmente, definidos de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. (PNRS)

A geração de resíduos está intimamente relacionada a história da espécie humana e às suas atividades. Os resíduos gerados pelos primeiros humanos tiveram uma grande importância arqueológica, nos auxiliando a entender nossa própria história. Na antiguidade, a maioria dos resíduos gerados era de origem orgânica e, por conta da escassez e dificuldade em obter recursos, as sobras eram comumente reaproveitadas. Esse hábito tornou os impactos ambientais relacionados ao descarte de resíduos, na época, muito pequenos quando comparados aos dos dias de hoje. (Oliveira, 2020, p.7)

Pode-se dizer que sempre haverá normas para gerenciar resíduos, visto que sempre aumentará a quantidade de materiais descartados pelo homem, onde muitos destes produzidos são muito complexos, necessitando regras para seu manuseio. Neste contexto, fica claro que para manter um equilíbrio saudável entre homem e natureza os critérios para esta convivência tem que ser administrada com cautela. O mais preocupante, contudo, é constatar que muitos lugares não se dá a real importância e cuidado merecido a problemática dos resíduos e seus perigos a saúde.

Figure 2- Outros geradores de RSS



Fonte: Prefeitura de São Paulo

Na figura temos vários estabelecimentos que geram resíduos de serviço de saúde e necessitam do PGRSS, como a unidade básica do estudo em questão, entre outros locais.

Não é exagero afirmar que os problemas aumentem ou continuem pela falta de comprometimento e responsabilidade de muitos profissionais em todo esse processo, ocorrendo vários acidentes. Assim, preocupa o fato de que possa se desenvolver uma cultura de má conduta e se perder o controle e tornando vários ambientes com alto risco ocupacional.

Em seu agir cotidiano, a humanidade sempre gerou resíduos como consequência das suas mais diversas atividades. A complexidade destes, no entanto, sofreu profundas modificações a partir da Revolução Industrial. A cada dia, novos produtos, compostos por novos materiais e com maior heterogeneidade de substâncias, desafiam a busca por tecnologias e por sistemas de gestão que deem conta de segregar, tratar e dispor os resíduos resultantes tanto dos processos produtivos quanto da própria

obsolescência dos produtos. A tecnologia, por sua vez, determina os meios de produção fomentando o consumo e, por consequência, o descarte. (Schneider, Stédile, 2015, p.21)

Devido ao êxodo rural ocorrido, ou seja, muitas pessoas saindo do campo indo para as cidades a procura de trabalho e melhores condições de vida, houve a necessidade do meio urbano se adaptar as necessidades, tendo que ampliar sua estrutura em todos os setores, ocasionando também um grande aumento da poluição. Relata Oliveira (2020, p.7) que “Logo com o crescimento da população, começaram a surgir habitantes perto dos locais onde os resíduos eram descartados, ocasionando problemas relacionados a saúde”.

No país o que poderia ser um benefício principalmente para a saúde pública, o tratamento correto de resíduos, sofre vários entraves, sejam culturais, econômicos, políticos ou tecnológicos, acabam causando problemas mais complexos e onerosos que poderiam ser tratados na fonte de geração, e diminuir os gastos públicos.

A crescente geração, os gastos com tratamento e disposição final que custa caro, além do não reaproveitamento de muitos materiais, e a perda do controle de resíduos com riscos potenciais, disseminando poluentes e contaminando o meio ambiente. De acordo com Oliveira (2020, p.14) " O grau de alinhamento entre a legislação federal e as legislações estaduais e municipais referentes a resíduos sólidos, bem como as práticas sobre planos de resíduos sólidos, também tendem a ser diferenciados para cada região”.

O gerenciamento de resíduos sólidos envolvem diferentes órgãos da administração pública e da sociedade, com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta seletiva e a disposição final dos resíduos, promovendo o asseio das cidades e melhorando a qualidade de vida da população. Para que esse gerenciamento aconteça adequadamente algumas características devem ser levadas em consideração como a fonte de produção, o volume e a origem dos resíduos, para assim, ocorrer o tratamento diferenciado e a disposição final mais viável técnica e economicamente, considerando-se as peculiaridades climáticas, demográficas e urbanísticas de cada região. Para tanto as ações normativas financeiras operacionais e de planejamento devem se dar de modo articulado e integrado. (Assis, p.51)

Deste modo, se os objetos descartados fossem corretamente gerenciados o país poderia alavancar sua economia e diminuir grandemente os danos ao meio ambiente, resolvendo muitos problemas sociais, com alternativas que poderiam ser empregadas como reciclagem, reaproveitamento, reutilização, geração de renda, reaproveitamento energético, economia com doenças, e redução nos gastos com tratamento dos resíduos e disposição final. Segundo IPEA (2020) " Se cumpridas as determinações previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o país poderá transformar o problema representado pelos materiais descartados em solução econômica e social, mas são necessários investimentos, em todos os níveis”.

Parece óbvio a solução e forma de proceder mais coerente, com a situação de manejo dos resíduos, com sua implantação a eficiência esbarra ainda em situações que impedem sua efetividade, e quem sofre todas as consequências de fato, a própria sociedade e o meio ambiente. Todos deveriam ter real interesse em resolver os problemas com resíduos, pois teriam benefícios em comum, principalmente uma transformação real na maneira de encarar o resíduo, mas que se poderia de certa forma gerar um bom fator socioeconômico, melhorando a qualidade de vida de todos. O real desenvolvimento sustentável, deve ser embasado realmente com práticas ambientalmente e economicamente mais viáveis, com garantias de cuidar melhor hoje do mundo, deixando um bom legado para gerações que sobrevirão.

### 3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E LEIS APLICADAS SOBRE O PGRSS

Como argumenta Silveira (2018, p.20), que “os impactos ambientais causados pelo lixo são resultantes de aspectos culturais relacionados ao descarte e a visão a respeito desses materiais”.

Começamos com a Política Nacional do Meio Ambiente, lei No 6938/81 que define em seu Art. 2 que: seu objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Considerando ainda a resolução CONAMA No 5/93, atribuindo normas mínimas para o tratamento e disposição final de resíduos originados em ambientes de saúde, definindo que ações preventivas são menos onerosas, e minimizam os danos à saúde pública e o meio ambiente.

Temos ainda Resolução 283/01, desenvolvida com a finalidade de compatibilizar e dar complementação dos procedimentos contidos na Resolução CONAMA nº 05, de 5 de agosto de 1993, relativos ao tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde definindo o tratamento e disposição final de resíduos de saúde de forma adequada.

Segundo Oliveira, (2020) os resíduos de serviços de saúde foram durante muitos anos chamados de lixo hospitalar, e com o grande aumento do volume gerado e da necessidade de normas para controle foi elaborado pela RDC 306 de 2004 da Anvisa, regulamentos para gestão dos resíduos, e na sequência resolução CONAMA 358 de 2005 dando diretrizes para a manipulação de resíduos da geração até sua disposição final.

De acordo com a RDC 222/2018 comentada a Anvisa publicou a RDC 306 em 2004, para corrigir divergências com a resolução CONAMA 358/2005 para se adequar a tecnologias e aprimoramentos que surgiram no decorrer dos anos.

Na sequência de leis nacionais temos a lei 12305 de 2010, onde foi construído o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), onde dispõe sobre as responsabilidades e diretrizes para gestão de resíduos sólidos, prescrevendo o Art. 20 os estabelecimentos obrigados a elaborar o plano de gerenciamento, referenciando o Art. 13 que:

Com o grande aumento de estabelecimentos destinados aos serviços de promoção a saúde O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere os incisos I e VII, do art. 8o, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989, e Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, resolve: Segundo a Resolução Conama nº 6, de 19 de setembro de 1991. Prescreve que no Art. 1o Fica desobrigada a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais. Art. 2o Nos Estados e Municípios que optarem por não incinerar os resíduos sólidos mencionados no art. 1o, os órgãos estaduais de meio ambiente estabelecerão normas para tratamento especial como condição para licenciar a coleta, o transporte, o acondicionamento e a disposição final.

**Figure 3- Prioridade segundo o PNRS**



**Fonte: Plano de gerenciamento da Paraíba**

Devido a necessidade se iniciaram diretrizes para o correto manejo dos resíduos gerados em estabelecimentos de serviços de saúde.

Como ponto de partida, decisões políticas e de planejamento são tomadas pelos gestores públicos, apoiadas nos aparatos legais e normativos, com vistas a identificar problemas ambientais ocasionados pela disposição inadequada dos resíduos e de seus diversos componentes e a propor ações com o fim de prevenir a poluição e os danos ambientais por meio de medidas legais. (Silveira, 2018, p.39)

As leis instituídas até então foram indispensáveis para controlar as práticas humanas em estabelecimentos que promoviam a saúde, visto a grande variedade de materiais e volume de

geração. Compatibilizando uma adequação para todo o lixo gerado com objetivo de controlar as doenças e poluição, com as normativas e leis aprimoradas com o passar dos anos, com finalidade ainda preservar o meio ambiente para sociedade hoje e futuras gerações, estabelecendo critérios na administração de resíduos, para resolver problemas como proliferação de doenças.

**Figure 4- Responsabilidades do setor público**

**LEI nº 12.305/10**

**DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO**

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente.

§ 10 A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 20 As etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

**Fonte: Redeasta**

A definição de políticas públicas voltadas aos resíduos sólidos depende de informações fundamentais para o correto dimensionamento estrutural e o planejamento de ações gerenciais por meio dos planos municipais de manejo de resíduos. A geração de materiais per capita, as atividades desenvolvidas nos municípios, as características culturais e socioeconômicas da população e a presença ou não de coleta seletiva são algumas das informações necessárias para a elaboração de políticas públicas efetivas no gerenciamento dos resíduos. (Silveira, 2018, p.42)

Conforme Schneider, Stedile (2015), a formulação do PGRSS deve ser formado de acordo com as particularidades de cada local obedecendo as políticas municipais, estaduais e federais de meio ambiente, se adequando a legalidade, normas e resoluções. Logo, por

consequência a atenção de regulamentar diretrizes para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, os vários órgãos competentes se complementam para uniformizar os sistemas de gestão.

De acordo com Silveira (2018, p.44) " O direito ambiental brasileiro ganhou destaque a partir da década de 1980, quando a legislação começou a considerar os recursos naturais segundo princípios de proteção ambiental". A intenção das leis e normativas elaboradas, foi de acompanhar o progresso com diretrizes que pudessem manter a harmonia entre a sociedade e o meio ambiente, prezando primordialmente ações preventivas de amparo aos trabalhadores, produzindo regulamentos claros e objetivos para realmente contribuir com a diminuição dos riscos enfrentados, ocasionando uma aplicação das regras de conduta e responsabilidades em todas as etapas, deixando trabalhadores mais conscientes de toda medida de manipulação adotada, bem orientados frente a normas, com intuito de melhorar o possível, ou seja, de fácil entendimento, com uma adoção de todas as informações pertinentes desde a geração até sua disposição final adequadamente.

O manejo dos RSS compreende a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos dentro e fora do estabelecimento de saúde, desde sua geração até sua disposição final. Os processos de tratamento disponíveis para os resíduos da saúde têm por objetivo promover o uso de métodos, técnicas ou processos que modifiquem as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando a ameaça de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente. Essas ações podem ser incineração, pirólise, autoclavagem, micro-ondas, radiação ionizante, desativação eletrotérmica e tratamento químico. (Assis, 2020, p.122)

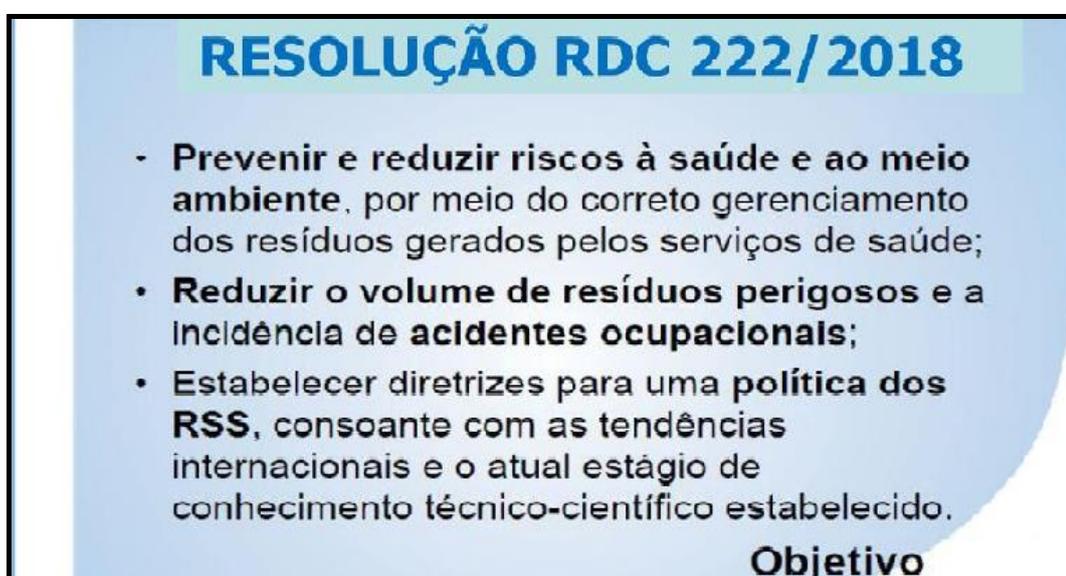
Parece claro que a intenção na elaboração de normas é a redução de problemas ligados aos resíduos, proteger o meio ambiente, os trabalhadores, cooperar com os recursos naturais, com uma metodologia de manipulação cada vez mais eficiente, diminuindo os riscos ocupacionais, com condições de trabalho mais seguras em todo o processo, atendendo as necessidades da sociedade e das leis e normas vigentes e se necessário ampliar e ajustar as etapas em suas ações do cotidiano para um melhor gerenciamento.

Com a necessidade de atualizar as resoluções anteriormente estabelecidas equiparando em pontos necessitando de atualização principalmente após a Política Nacional de Resíduos Sólidos a 12305 de 2010. A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 15, III e IV aliado ao art. 7º, III, e IV, da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, e ao art. 53, V, §§ 1º e 3º do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 61, de 3 de fevereiro de 2016, resolve adotar a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada, conforme deliberado em reunião realizada em 20 de março de 2018, publicação. Ou seja, a RDC 222/2018, que compete sobre os resíduos de serviço de saúde.

O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (GRSS), anteriormente à criação da Anvisa, era regulamentado somente por resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Devido à competência legal estabelecida pela Lei 9.782/1999, que criou a Anvisa, coube a esta Agência a competência de regulamentar os procedimentos internos dos serviços de saúde, relativos ao GRSS. O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) atua de forma descentralizada, e a fiscalização do GRSS compete às Vigilâncias Sanitárias dos Estados, Municípios e do DF, com o auxílio dos órgãos ambientais locais, auxiliados pelos Serviços de Saneamento e dos Serviços de Limpeza Urbana.

No âmbito da formulação das resoluções de acordo com o CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, acompanha com o passar dos anos as resoluções e atualizações nacionais pertinentes sobre os resíduos sólidos gerados com os princípios de reduzir, reutilizar e reciclar os materiais gerados. E em 1999 com a lei 9.782 criado a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) que ficaria responsável pela fiscalização das normas internas referentes aos resíduos de serviço de saúde. Com o grande aumento populacional das cidades e também da quantidade de resíduos sólidos e destes uma boa parte de resíduos de serviço de saúde, para aprimorar as boas práticas no gerenciamento, é elaborada a RDC 222 de 2018 para esclarecer algumas divergências das resoluções anteriores trazendo em seus métodos os avanços tecnológicos.

Figure 5- Objetivos da RDC222/18



Fonte: Moraes, C

E de acordo com o inciso primeiro do Art. 2º da resolução, ao qual deixa claro toda a abrangência dos estabelecimentos geradores com definição sobre todas as boas práticas do gerenciamento de resíduos de saúde, e prescreve no inciso 1º que:

Para efeito desta resolução, definem-se como geradores de RSS todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somato conservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

Dessa maneira o Art. 2º desta Resolução (222/18) se aplica aos geradores de resíduos de serviços de saúde – RSS cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa. A intenção das resoluções é compreender todos os estabelecimentos sem exceção com o objetivo de eliminar qualquer tipo de risco ao homem ou animal e ao meio ambiente, de maneira a esclarecer o descarte e manejo, com obrigação de fiscalização das atividades executadas pela vigilância sanitária com intuito em eliminar os procedimentos na manipulação pelos geradores que forem inadequados.

“Considerando a necessidade de estimular a minimização da geração de resíduos, promovendo a substituição de materiais e de processos por alternativas de menor risco, a redução na fonte e a reciclagem, dentre outras alternativas”. (Resolução CONAMA 358/2005). Pode-se dizer que sempre haverá novas resoluções, devido aos avanços tecnológicos e na medicina o emprego de novas formas de tratamento e surgimento também de novos materiais empregados para a promoção de saúde.

Neste contexto, fica claro que para garantir a segurança ocupacional sempre diminuindo as possibilidades de risco humano, animal e ambiental, é necessário que as normas acompanhem as particularidades de descarte especial em todos os casos. O mais preocupante, contudo, é constatar que devido as várias resoluções, acabam causando certa confusão sobre a qual seguir. Não é exagero afirmar que muitos estabelecimentos geradores de resíduos ainda não tenham um PGRSS pois é importante que tenham a real consciência dos riscos envolvidos nestes materiais. Assim, preocupa o fato de que muitos desconsideram as recomendações mesmo infringindo as leis pertinentes, isso porque desconsideram por ignorância ou descaso os perigos do risco biológico.

Considerando os princípios da prevenção, da precaução, do poluidor pagador, da correção na fonte e de integração entre os vários órgãos envolvidos para fins do licenciamento e da fiscalização. Considerando que as ações preventivas são menos onerosas do que as ações corretivas e minimizam com mais eficácia os danos causados à saúde pública e ao meio ambiente; Considerando a necessidade de ação integrada entre os órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente, de saúde e de limpeza urbana com o objetivo de regulamentar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. (Resolução CONAMA 358/2005)

Deste modo busca-se proporcionar normas mais seguras, efetivas e econômicas conforme as características físicas, químicas e biológicas, sempre equiparando os métodos as necessidades pertinentes de cada resíduo gerado.

**Figure 6- Aspectos de influência do PNRSS**



**Fonte: Colégio ideia**

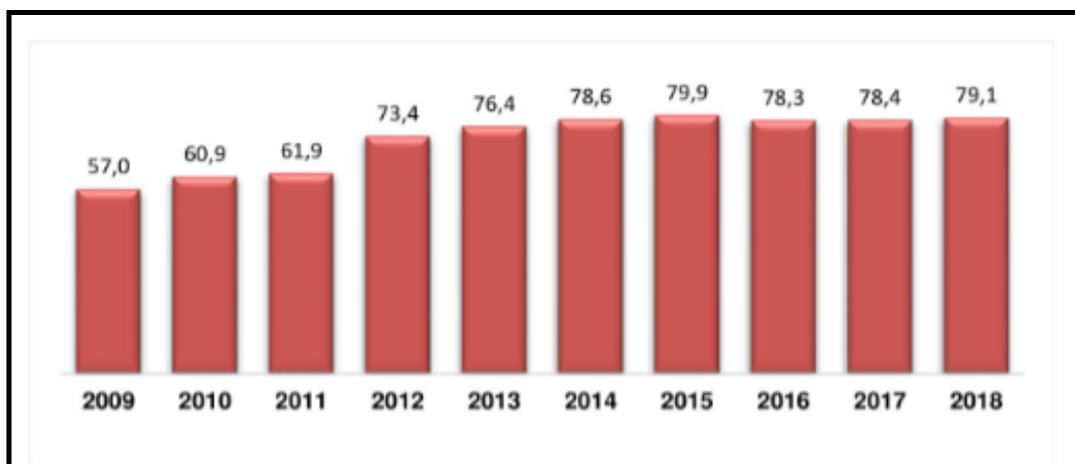
Entende-se então que, para reduzir os custos com saúde, para evitar os prejuízos socioeconômicos e danos ao meio ambiente além de diminuir os riscos operacionais, o processo deve fluir de maneira que todos os materiais e profissionais participem de um ambiente disposto de forma harmônica, no qual o plano de gerenciamento deve estar funcionando corretamente em todas as atividades envolvidas, usando-se os procedimentos técnicos adequadamente, contudo, a implantação e aplicação deve ser acompanhada sobremaneira de treinamentos contínuos.

É imprescindível que todos os envolvidos estejam bem orientados, para que o plano realmente seja eficiente, de acordo com a lei para gestão de boas práticas nos processos que envolvem os resíduos, onde os órgãos buscam esclarecer as competências em suas normas, nos pormenores e particularidades compatíveis com os materiais existentes hoje, e os que surgirão no decorrer das atividades, com o progresso da sociedade e dos métodos científicos e tecnológicos, pois sempre evoluem e necessitam de ajustes.

### 3.2 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NA ATUALIDADE

Encontra-se nos mais variados setores, dúvidas sobre sua manipulação adequada, criando no ambiente destes estabelecimentos uma grande insegurança para os trabalhadores que estão envolvidos em todo o ciclo de geração nos meios sociais, econômicos e ao meio ambiente. "Trata-se de um tema historicamente controverso, o qual gera discussões acerca dos mais variados tópicos relacionados ao mesmo" (Schneider, Stedile, 2015, p.31). Além disso, o país se encontra com uma grave pandemia, aumentando ainda mais a insegurança e a geração de resíduos, contudo, temos também a melhoria da expectativa de vida, com a longevidade de muitas pessoas, onde muitas destas dependentes de vários produtos necessários para melhorar sua qualidade de vida, com muitos materiais descartados de maneira inadequada.

**Figure 7- Geração anual de resíduos sólidos em milhões de toneladas**



**Fonte: Oliveira (2020, p.15)**

Vemos acima a grande quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados todos os anos no Brasil, que até 2018 já passava de 79 milhões de toneladas/ano.

A produção de lixo sempre esteve associada ao ser humano, uma vez que, ao consumir algo, ele sempre gera restos que acabam sendo descartados. Havia uma época em que a natureza era capaz de absorver esses resíduos, os quais retornavam ao sistema sem causar qualquer desequilíbrio ambiental. Porém, com a evolução da sociedade, a criação de novas tecnologias, o aumento populacional, a concentração dessas populações em áreas urbanas e diversos outros fatores relacionados ao consumo, as quantidades e composições dos resíduos gerados deixam de ser absorvidos pela natureza, resultando em volumes cada vez maiores de materiais que necessitam de tratamento antes de sua disposição no meio ambiente. (Silveira, 2018, p.13).

Desta forma de acordo com Oliveira (2020, p.14) "O grau de alinhamento entre a legislação federal e as legislações estaduais e municipais referentes a resíduos sólidos, bem

como as práticas sobre planos de resíduos sólidos, também tendem a ser diferenciados para cada região”.

Assis (2020, p.122) questiona “Problemas com o acondicionamento e o destino inadequado dos resíduos potencializam o risco de contaminação dos trabalhadores do serviço de saúde, da comunidade e do meio ambiente, em razão de suas características insalubres, perigosas e patogênicas”.

Conforme citado, com o progresso nas cidades, e o grande número de indústrias instaladas para suprir as necessidades do mundo moderno, e grande geração de resíduos, bem como, ao inadequado tratamento e destinação para tais, principalmente os RSS, proliferam os riscos de contaminação, que prejudicam cada vez mais a saúde pública, visto o excesso de descarte de materiais, gerados indevidamente e com o grande aumento da população e suas práticas, o autor deixa claro que muitos são os potenciais de riscos à saúde. E Silveira (2021) reforça que a aplicação de medidas como redução, a reutilização (reuso) e a reciclagem diminuem os problemas de descarte.

Ainda hoje é comum optar por levar os materiais descartados para locais distantes do convívio social. Esse comportamento contribui para um quadro ainda mais preocupante, pois a maioria da população não tem a real dimensão da problemática. Assim ao desconhecerem o real estado de degradação ambiental atrelada a destinação final de resíduos. é pouco provável que as pessoas adotem medidas para mudança de conduta ou que auxiliem na fiscalização de políticas públicas.(Silveira, 2021, p.30)

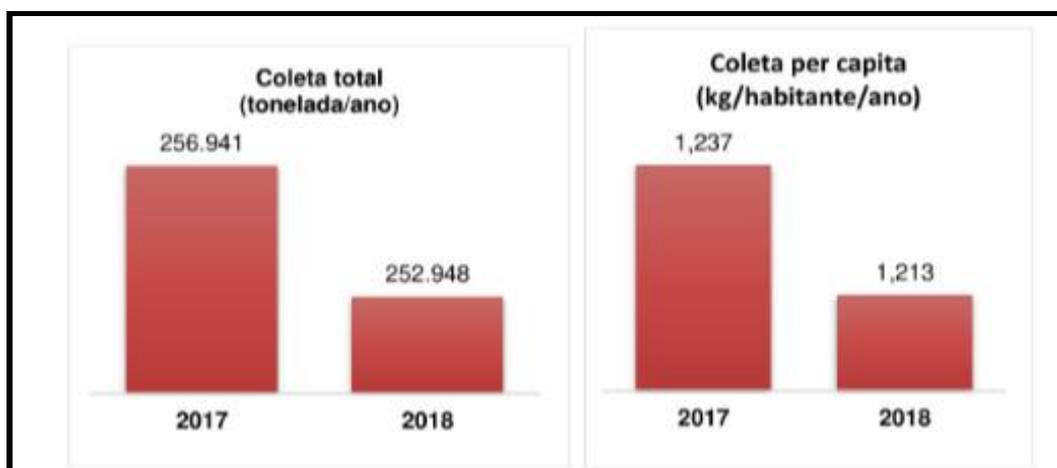
"Com a implantação e exigência de um PGRSS, os problemas relacionados ao resíduos da saúde são minimizados pois auxiliam na conscientização dos empreendimentos e no controle dos resíduos". (Oliveira, 2020, p.58). Por consequência todos os autores concordam que devido ao grande aumento dos resíduos nas mais diversas áreas, devem possuir formas de gerenciamento eficientes para os resíduos gerados. “A aplicação de medidas como redução, a reutilização (reuso) e a reciclagem é urgente para a minimização de problemas socioambientais resultantes do descarte”. (Silveira, 2021, p.39).

Conforme verificado, existe como fundamento uma preocupação com correto gerenciamento. Trata-se inegavelmente de processos que resultariam em menos problemas na economia e para a sociedade. Seria um erro, porém, atribuir uma única solução para um problema tão complexo.

Pode-se dizer também que no livro de Ana Oliveira que estabelece uma concepção da importância cultural na geração de resíduos com uma responsabilidade mais pessoal sobre a manipulação dos resíduos. Neste contexto, fica claro que no livro de Adriana Assis faz uma

relação mais das ações antrópicas com os impactos sobre o meio ambiente. O mais relevante, contudo, é constatar que em ambos esclarecem e confirmam vários problemas e consequências devido à grande geração de resíduos e formas inadequadas de manejo. Não é exagero afirmar como recorrente tal assunto visto que é importante que todos avaliem as várias características envolvidas na geração e destino dos resíduos. Assim, no livro de Augusto Silveira se preocupa o fato de que todos os materiais gerados devem ter o melhor tratamento da geração até sua disposição final, isso porque se pode reaproveitar tal material gerando renda. De acordo com Assis (2020, p.22) "a inadequação dos resíduos potencializam o risco de contaminação dos trabalhadores do serviço de saúde, da comunidade e do meio ambiente, em razão de suas características insalubres, perigosas e patogênicas".

**Figure 8- Quantidade de resíduos sólidos coletados pelos municípios**



Fonte: Oliveira (2020, p.17)

Na figura temos um paralelo da geração em média dos resíduos sólidos nos anos de 2017 e 2018, passando de 252 mil tonelada/ano dando em torno de 1,2 kg de resíduo por hab./ano.

A quantidade de resíduos produzidos pelo homem atualmente é alarmante e traz consequências em vários níveis, especialmente no que diz respeito ao meio ambiente. Dependendo dos tipos de resíduos e da maneira como são dispostos, eles podem poluir o solo, o ar e a água, alterar os ecossistemas e colocar a saúde das pessoas em risco. É necessário o emprego de recursos financeiros e de avançada tecnologia para destinar e tratar apropriadamente os resíduos sólidos, minimizando os riscos. No cotidiano, não associamos o ato de comprar um produto ou de utilizar um serviço com os resíduos que essa ação pode gerar. Porém, o consumo e a produção de resíduos são dois processos estreitamente ligados. De onde vêm os resíduos? Eles são gerados ao longo de todo ciclo do produto, isto é, da extração de matéria-prima, no seu transporte e processamento, na fabricação e distribuição do produto e, por fim, no seu descarte. (Dourado, Belizário, 2012, p.48)

Parece óbvio que a redução realmente é a melhor alternativa, pois facilita todo o processo pela diminuição dos resíduos dispostos, seria mais fácil é claro sua manipulação, mas não é fácil, pois existe ainda uma grande necessidade de geração ocasionado pelas práticas e

necessidades do mundo moderno. Sob o ponto de vista em todo o processo para geração até sua destinação está longe de reduzir sua quantidade. Afinal, trata-se de um mundo cada vez mais dependente de materiais para conforto da sociedade comum, mas nesse caso, o que estaria acontecendo na verdade uma tentativa contínua de redução com melhorias no gerenciamento e aplicação. E ainda Dourado, e Belizário (2012) questionam que se quisermos reduzir devemos repensar e diminuir a produção e o consumo.

#### 4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Figure 9- Plano de gerenciamento



Fonte: Wert ambiental

Com a competência de órgãos reguladores e fiscalizadores tendo como seus objetivos principais de controlar as atividades humanas e reduzir seus impactos, houve a necessidade da criação de um plano para direcionar a correta administração, devido ao grande aumento dos resíduos gerados pela sociedade moderna, em especial os resíduos de serviço de saúde. A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária visto que adota também o PGRSS e é "Um plano de integração definido pelo CONAMA em 12 de julho de 2001, tendo em vista a grande necessidade de se atualizar as resoluções que já haviam sido elaboradas" (Manual Anvisa 2006, p.10). Devido ao grande aumento na geração sendo bem superior a absorção pela natureza após a década de cinquenta. Com o objetivo de diminuir os riscos físicos, químicos e biológicos e manusear os resíduos com as devida responsabilidade, dentro dos regulamentos legais, devendo ser cumpridos por todos os envolvidos, bem esclarecidos e orientados para seu funcionamento e reduzir os acidentes ocupacionais, visto a grande variedade de materiais que surgem nos processos de manipulação até a sua disposição final.

Com a implantação e exigência de um PGRSS, os problemas relacionados aos resíduos de serviço de saúde, são minimizados pois auxiliam na conscientização dos empreendimentos e no controle dos resíduos. Essas resoluções tornam obrigatórias a segregação na fonte e processo diferenciado e manejo, devido as características de periculosidade que esses resíduos possuem, visando garantir a proteção a saúde e meio ambiente. (Oliveira, 2020, p.58)

Mesmo as diretrizes determinadas no PGRSS, e definida sua obrigatoriedade com regra para liberação de licenciamento ambiental, prescrito de forma a exigir certa segurança para estabelecimentos existentes ou os que desejam iniciar suas atividades, com intuito de bloquear fatores potenciais de riscos de contaminação por uma menor exposição dos materiais com possíveis agentes microbiológicos que podem causar danos á saúde pública. A precariedade de planos mal implantados e gerenciados emergem grandes problemas que poderiam ser evitados se corretamente operados de acordo com as normativas legais.

Na constituição federal de 1988 incisos V e VI, reforçam que a responsabilidade de um ambiente harmonioso e com dignas condições para progresso e manutenção da vida depende de normas legais e de responsabilidade de todos. No Art. 225 da constituição descreve que:

“Todos têm 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 à coletividade o dever de defender e preservar para as presentes e futuras gerações e preconiza nos incisos V e VI que:

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente  
VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. (Constituição Federal, 1988)

Sendo assim Oliveira (2020, p.58) relata que: "Com a implantação e exigência de um PGRSS, os problemas relacionados aos resíduos de saúde são minimizados pois auxiliam na conscientização dos empreendimentos e no controle dos resíduos".

Conforme verificado, também na lei 6.938 de 1981 que dispõe sobre os mecanismos que asseguram à qualidade de vida, onde no art. 3º descreve, para os fins previstos nesta lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;  
II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente.

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente. Trata-se inegavelmente de uma preocupação com a disposição e sua influência no meio ambiente, e com todas as formas de manipulação, seria um erro, porém, atribuir qual lei estaria mais correta, pois na verdade elas se complementam em suas particularidades. Assim, reveste-se de particular importância toda lei ou resolução formada, pois todas buscavam melhor efetividade para o processo do manuseio dos resíduos.

"Essa lei possibilitou a compreensão de que o meio ambiente não pode ser considerado um bem disponível ao homem usado para a sua sobrevivência e seu conforto, ele deve ser assegurado e conservado em sua totalidade". (Assis, 2020, p.17) Os mecanismos adotados na confecção do PGRSS, visam a garantia de um mundo com condições para manter certa organização, de certa forma mais protegido das ações humanas, utilizando as técnicas, e metodologias mais eficientes e condizentes, buscando sempre a prevenção em todas as áreas da sociedade.

Neste contexto, o plano de gerenciamento é um conjunto de medidas administrativas e operacionais para a implementação de ações, podendo ser definido como um levantamento de informações acerca dos diversos aspectos de uma a gerir, e propostas de soluções e estratégias para garantir a execução das políticas de gestão ambiental e garante a integração e o comprometimento dos diversos atores, bem como estabelece normas e ações para tornar a atividade eco eficiente, com consequências positivas ao meio ambiente. (Schneider, Stedile, 2015, p.134).

Assim, como menciona Oliveira, (2020), o PGRS e o PGRSS devem seguir todas as etapas com seus planejamentos físicos, recursos humanos e materiais, nas etapas de implementação, operação, verificação e ações de prevenção para gestão adequada. O plano foi elaborado e é atualizado para servir de norte para todas as práticas desenvolvidas pelo ser humano, principalmente nos ambientes direcionados a promoção a saúde humana e animal, servindo como uma medida preventcionista e protecionista de todos.

#### Principais Normas para confecção do PGRSS:

NBR 7.500: Símbolo de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material; NBR 7.501: Terminologia de transporte de resíduos perigosos; NBR 7.503: Ficha de emergência para transporte de produtos perigosos; NBR 7.504: Envelope para o transporte de produtos perigosos; NBR 8.285: Preenchimento da ficha de emergência para transporte de resíduos perigosos; NBR 9.190: Classificação dos sacos plásticos para o acondicionamento; NBR 9.191: Especificação de sacos plásticos para acondicionamento; NBR 12.807: Terminologia dos resíduos de serviço de saúde; NBR 12.808: Resíduos de serviço de saúde; NBR 12.809: Resíduos de serviço de saúde; NBR 12.810: Coleta dos resíduos de serviço de saúde; NBR13.853:coletores para os resíduos de serviço de saúde perfurocortantes e cortantes.

#### 4.1 APERFEIÇOAMENTO E RECICLAGEM DOS COLABORADORES PARA OS

Para o funcionamento do PGRSS na UBS é realizado um treinamento de todos os funcionários, descrevendo todo o manejo dos resíduos para assegurar a qualificação na execução das atividades ocupacionais, passando os critérios e responsabilidades que devem ter

na manipulação, sendo acompanhados pelo farmacêutico responsável da unidade. De acordo com o POP N° 5 (Programa Operacional Padrão) a implementação de um cronograma de treinamento permite que se controle a admissão e o treinamento dos funcionários através do perfil da função e registros de cursos realizados. Estabelecendo-se os requisitos de cada função/cargo, conhece-se os cursos necessários para cada função e o cronograma de treinamento aponta, através dos registros de treinamento, quais funcionários devem ser treinados e em quais cursos. Todo o treinamento fornecido aos funcionários deve ser registrado através de lista de presença e mantido em arquivo.

As ações de capacitação dos trabalhadores, visam dar um melhor resposta as dificuldades enfrentadas diariamente, facilitando e buscando qualidade na execução dos procedimentos, sendo aconselhável um treinamento contínuo, diminuindo a possibilidade de riscos e atendendo as necessidades da atividade profissional. "Quanto mais bem dirigido o treinamento maior a possibilidade de todos passarem a adotar uma cultura de saúde e segurança não só no ambiente de trabalho mas na vida em geral". (Rossete, 2016, p.134).

É preconizado um treinamento contínuo para que se faça uma interação com o plano de gerenciamento principalmente aos novos funcionários e de alguns ajustes e melhorias implantadas bem como mudanças que ocorrem para contribuir com a gestão no ambiente de trabalho.

**Figure 10- - Implantação do PGRSS**



**Fonte: Medicina Diagnóstica**

No Art. 3º da RDC 222 (2018) define que a gestão dos RSS são procedimentos, planejados e implementados com bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo diminuir a produção de resíduos, sendo eficiente e seguro aos trabalhadores e meio ambiente.

No Art. 4 da RDC “O gerenciamento dos RSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos” (RDC 222, 2018, p.6)

Na RDC 222/18 em seu ART. 91 preconiza sobre como o processo de capacitação deve ser:

O serviço deve manter um programa de educação continuada para os trabalhadores e todos os envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos, mesmo os que atuam temporariamente, que contemplem os seguintes temas:

- I – sistema adotado para o gerenciamento dos RSS;
- II – prática de segregação dos RSS;
- III – símbolos, expressões, padrões de cores adotadas para o gerenciamento dos RSS;
- IV – localização dos ambientes de armazenamento e dos abrigos de RSS;
- V – ciclo de vida dos materiais;
- VI – regulamentação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária, relativas ao RSS;
- VII - definições, tipo, classificação e risco no manejo dos RSS;
- VIII – formas de reduzir a geração de RSS e reutilização de materiais;
- IX – responsabilidades e tarefas;
- X – identificação dos grupos de RSS;
- XI – utilização dos coletores dos RSS;
- XII – uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC);
- XIII – biossegurança;
- XIV – orientações quanto á higiene pessoal e dos ambientes;
- XV – orientações quanto á higiene pessoal e dos ambientes;
- XVI – providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;
- XVII – visão básica do gerenciamento de resíduos sólidos no município ou Distrito Federal;
- XVIII – noções básicas de controle de infecção e de contaminação.
- XIX – conhecimento dos instrumentos de avaliação e controle do PGRSS.

**Figure 11- - Treinamento contínuo**



**Fonte: Hospital Mogi das Cruzes**

Assim desta forma é fundamental a utilização das normas preconizadas para estimular a compreensão e envolvimento de todos os participantes do ciclo, com os conceitos da

aplicação firmemente estabelecidos e gerenciar de maneira eficaz neutralizando potenciais de riscos à saúde com um sistema operacional seguro e adequado.

Para a correta funcionalidade do PGRSS certamente existe a necessidade de treinamento para capacitar todos os envolvidos, para gerar um ambiente mais funcional e seguro para todos os trabalhadores, desenvolvendo mais confiança e responsabilidade nas atividades ocupacionais, contribuindo com a saúde pública e o meio ambiente, melhorando ainda em aspectos socioeconômicos e o manejo dos resíduos gerados, buscando sempre um melhor envolvimento e despertando a seriedade necessária para implantação e eficiência na gestão. Fazendo assim valer o que descreve na resolução em todas as suas características para eficiência e adequação para a gestão dos resíduos. “Gerenciar riscos é uma atividade distinta á identificação e a avaliação desses fatores no ambiente de trabalho, entretanto ela também compreende estas ações.” (Pegatin, 2020, p.90)

**Figure 12- - Princípios da correta geração**

Princípio	Concepção
Prevenir	a geração dos resíduos, modificando ou substituindo os produtos utilizados por outros menos impactantes
Minimizar	a proporção de resíduos perigosos que são inevitavelmente gerados, através da utilização de pequenos volumes. O trabalho em microescala, além de gerar pouco resíduo, pode ainda diminuir os custos com reagentes a curto e longo prazo
Segregar	e concentrar diferentes resíduos de modo a tornar economicamente viável a atividade gerenciadora. A segregação dos resíduos facilita o trabalho, independentemente do destino final ser a incineração, o reuso ou a reciclagem. Se existe uma separação dos resíduos por classes ou tipos, é possível tratá-los através de reações entre si
Reciclar	o componente material ou energético do resíduo; embora exista um custo maior, pois é necessária a adição de reagentes ou o consumo energético, muitas vezes tal processo é bastante viável
Tratar	o resíduo de forma mais adequada possível, estocando pelo menor tempo possível
Dispor	o resíduo de maneira segura

**Fonte: Schneider, Stedile (2015, p.177)**

Na figura acima, temos algumas práticas que são fundamentais para o eficiente processo com resíduos urbanos gerados pela sociedade.

O cronograma de treinamento da UBS Bom Retiro segundo o POP (Programa Operacional Padrão) deve ser estabelecido pelo farmacêutico responsável, que verificará a necessidade da periodicidade dos mesmos, estabelecendo metas, tipo de treinamento e habilidades do pessoal para assim garantir a qualificação. O treinamento do auxiliar incluem: cuidados com a higiene pessoal, uniforme, organização, atendimento, atenção, manipulação correta de medicamentos, checagem de receitas e formulários, validade e disposição adequada

de medicamentos, indicação de possíveis erros cometidos. E o treinamento para o pessoal de limpeza e sanitização abrangem: higiene pessoal, uniforme, execução adequada das funções, conhecer os produtos para sanitização das dependências, indicação de erros de manipulação para correções. Para o farmacêutico o treinamento dispõe de: Acompanhamento auditando todas as atividades nas áreas da unidade, liderando e inovando, para melhor qualidade dos serviços prestados. Assim sendo todos devem estar totalmente iterados com as dinâmicas do ambiente de trabalho para que flua corretamente.

Desta forma como é instituído no início da RDC 222 que: Art.: 1º Esta resolução dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Sendo que foi elaborada para atualizar e equiparar as normas existentes melhorando as atividades que envolvem o processo, em vários pontos como estratégia para abranger possíveis potenciais de infecção.

Sendo assim todas as resoluções ou obras direcionadas a contribuir com a manipulação dos resíduos de serviços de saúde, conduzem os mecanismos adotados de administração adequada, obedecendo a uma implantação e gerenciamento com procedimentos e normas planejadas para execução eficiente nos processos envolvendo os resíduos de serviços de saúde. Buscando sempre a excelência da gestão eficiente, e alterando quando a necessidade exigir, frente ao mundo com constantes ameaças, e mudanças e tentando sempre diminuir os riscos, em uma sociedade que ainda ignora os riscos a sua própria saúde e ao meio ambiente. E a estratégia principal ainda é um bom treinamento dos profissionais como resposta aos problemas do mau gerenciamento. Assim Schneider, Stedile (2015, p.150) ", insere-se a educação permanente como uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento de novas habilidades, requeridas a partir da mudança de lógica dos processos formativos".

#### 4.2 RISCOS AMBIENTAIS NA MANIPULAÇÃO DOS RSS

As regras no ambiente de trabalho são tratadas por muitos profissionais com descaso e imprudência nas atividades que envolvem os resíduos, causando um grande número de acidentes, devido à precariedade de seu relacionamento com a manipulação dos materiais envolvidos. Segundo Pegatin (2020, p.67) "Ao tratarmos de fatores de risco, somos remetidos ao conceito de que são condições que potencializam a chance de o evento danoso ocorrer".

Temos ainda a elaboração de diretrizes segundo a NR 9 do PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional) e o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), documentos fundamentais para manter o equilíbrio no ambiente de trabalho.

**Figure 13- Riscos ambientais**



**Fonte: Rescueurso**

"Uma medida de risco é um indicador da necessidade de assistência promotora e preventiva, e proporciona tempo para uma resposta adequada". (Schneider, Stedile, 2015, p.59)

De acordo com o Art. 90 da RDC 222 de 2018 da segurança ocupacional dos trabalhadores que:

O serviço deve garantir que os trabalhadores sejam avaliados periodicamente, seguindo a legislação específica, em relação à saúde ocupacional, mantendo registros desta avaliação.

As atividades relacionadas com a assistência à saúde, em especial a geração de resíduos de diversas classes, são potenciais geradoras de impactos à saúde e ao meio ambiente. O risco de proliferação de doenças para a sociedade em geral, de contaminação dos agentes que trabalham no sistema de saúde e de acidentes radioativos são alguns exemplos que podem ilustrar o grau de impacto ambiental que estas atividades pode deflagrar. (Schneider, Stedile, 2015, p.335)

O treinamento e a fiscalização sempre deve ocorrer para haver uma reciclagem dos conhecimentos e acompanhamento no fluxo ocupacional, para possíveis atualizações e ajustes, com correções para melhorar todo o sistema gerencial adotado, devendo transmitir uma posição firme sobre a manipulação eficiente para os resíduos. O autor deixa claro sobre o viés pertinente a responsabilidade para com os resíduos e seu correto manejo, sua influência caso se não houver os procedimentos técnicos corretos, causariam um enorme risco potencial para a saúde pública e meio ambiente.

Desta forma a defesa do meio ambiente representa uma parte essencial do conceito de desenvolvimento. Por isso é necessário que a organização desenvolva processos, estratégias e atitudes ambientalmente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversificadas para garantir a sobrevivência dos recursos naturais do planeta, ao mesmo tempo que possibilite aos seres humanos e a sociedade elaborar soluções sustentáveis de desenvolvimento. O constante monitoramento dos aspectos ambientais de cada atividade desenvolvida dentro da organização é essencial para o controle dos impactos ambientais proporcionados. Somente com a base nesse monitoramento torna-se possível desenvolver estratégias de melhoria contínua. (Assis, 2020, p.22)

A educação ambiental deve buscar a conscientização frente aos danos causados ao meio ambiente, a formar um censo crítico aos problemas ambientais, racionalizar uma conduta adequada no tratamento frente aos problemas gerados pela sociedade criando uma sensibilização para preservação natural. "Para a prática de educação ambiental, é necessário que ocorram as seguintes ações: mobilização, informação, sensibilização e ação". (Assis, 2020, p.302) Consequentemente é necessário buscar o interesse da sociedade, bem como dos profissionais em produzir um desejo de contribuir, para formar um censo comum de responsabilidade de todos.

**Figure 14- Riscos no ambiente de trabalho**



**Fonte: Fiocruz**

Observamos na figura, que no ambiente de trabalho onde são manuseados os RSS, possuem várias condições que expõem os funcionários ao risco de contaminação.

Avaliar toda a cadeia produtiva dos resíduos prioritariamente, visando eliminar todas as consequências e ameaças a saúde do homem, animal e meio ambiente, pois com o progresso

e o aumento do volume gerado, é necessário uma crescente adoção de ações para eliminar os perigos em potencial. Com o aumento da quantidade de estabelecimentos na área de saúde é imprescindível a capacitação contínua dos funcionários para evitar o risco infeccioso na rotina de serviço que acarretaria várias doenças ocupacionais. Assim Schneider e Stedile (2015, p335) reforçam " Embora a geração de resíduos de serviço de saúde, frente aos resíduos gerados pela sociedade como um todo, seja pouco representativa no aspecto quantitativo, estes não devem ser negligenciados em função do risco a que podem expor a população".

Existe a importância relevante de toda a gestão ser preconizada pela sustentabilidade como parâmetro, pois suas atitudes e normas que seriam atualizadas abordariam princípios efetivos socioeconômicos e ambientais, mesmo com a complexidade de materiais gerados prevenindo gastos desnecessários e mais viáveis para a sociedade e meio ambiente.

Sendo assim Pegatin (2020) argumenta que o PPRA é um documento preventivista, junto as políticas de segurança e avaliações para os riscos químicos, físicos, e biológicos com acompanhamento do (LTCAT) Laudo Técnico das Condições de insalubridade e periculosidade.

Desta maneira, para a eficiência dos métodos empregados necessários para minimizar a problemática, impactando de forma considerável no gerenciamento, ressalta-se a orientação e treinamento, com intuito de produzir um censo crítico e desejo de contribuição no processo de manipulação correta, e ainda uma integração profissional e fiscalização contínua para ajustes necessários bem como, verificação da manipulação segundo as normas, mesmo com a resistência dos profissionais envolvidos, de forma a deixar claro que a responsabilidade é de todos visando a proteção ocupacional, o meio ambiente e a saúde pública. A participação disciplinada nos mecanismos adotados do PGRSS, fariam funcionar e contribuiriam para mitigar os riscos trazendo equilíbrio ao ambiente de trabalho diminuindo consideravelmente os riscos e o impacto ambiental. "Os serviços de saúde têm importância sob a ótica ambiental não somente porque geram impactos no meio ambiente, mas também porque promovem a saúde e promovem a vida". (Silveira, 2018, p.69)

O Ministério da Economia, e Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, por meio da Norma Regulamentadora 9 (NR-9), NR-12 e da Portaria no 25/1994, classifica os riscos ocupacionais em cinco tipos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais.

#### 4.2.1 Riscos físicos

De acordo com CM tecnologia (2019) Os riscos físicos precisam da vinculação pelo ar, como vibrações, ruídos, radiações não ionizantes e ionizantes, frio, calor, pressões anormais, umidade. Comenta Rossete (2015, p.54) "Muitos profissionais, quando expostos aos agentes físicos, podem sofrer diversos efeitos na saúde que variam em razão da sensibilidade, suscetibilidade e defesa do organismo". Os riscos podem ser bem sutis, mas se deve investigar todas as atividades ocupacionais e seu contexto, para prevenir e promover proteção aos funcionários, por isso temos a ferramenta o PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional).

**Figure 15- - Riscos físicos**



**Fonte: Prefeitura de Guarujá**

O PCMSO segundo a NR7 é um documento preventivo e de responsabilidade da empresa e deve considerar o PPRA com características de cada local. Dessa maneira Rossete (2015, p.116) diz que: " Eles variam principalmente com o risco de doenças de cada atividade, levando e conta aspectos individuais, e não generalizados".

Administrar eficientemente os riscos à saúde, associados ao vasto espectro da poluição gerada pelas atividades do planeta, é um dos grandes desafios a serem enfrentados pela humanidade como um todo. Os poluentes, de maneira geral, introduzem no meio ambiente substâncias ou formas de energia passíveis de causar danos à saúde humana, aos recursos biológicos e sistemas ecológicos, ao patrimônio estético-cultural e ao uso futuro dos recursos naturais, uma vez que estes percorrem diversos caminhos em sua difusão no ambiente, até chegar ao solo, ar e água. (Schneider, Stedile, 2015, p. 62)

A problemática enfrentada pelos trabalhadores em seu dia-a-dia pode ser atenuada com a participação consciente em relação aos riscos ocupacionais enfrentados, se houver uma capacitação contínua, com o objetivo de deixar a execução das atividades envolvidas no trabalho mais harmônica e saudável tomando um maior cuidado em certos procedimentos. Isto significa que a prevenção depende da análise de cada contexto de trabalho, do mapeamento dos fatores de risco e do desenvolvimento de medidas que possam evitar que os mesmos atinjam o organismo, provocando doenças ocupacionais.

O PCMSO E O PPRA são os documentos prioritários no que se refere à prevenção de problemas de saúde dos trabalhadores e compõem a linha de frente - prática e documental - das empresas. O PCMSO contempla, de maneira abrangente, as medidas de acompanhamento da saúde dos trabalhadores, desde sua entrada na empresa até o momento do desligamento. Todas as condições identificadas e reconhecidas no PPRA devem estar em consonância com o PCMSO. (Pegatin, 2020, p.72)

“Independentemente da amplitude dada ao conceito da classificação adotada, é importante ter presente que o risco está associado a probabilidade de adoecimento ou perda da saúde”. (Schneider, Stedile, 2015, p.62)

Sendo assim, para haver a manutenção da saúde na sociedade, deve-se reconhecer e diminuir os riscos oferecidos em práticas ocupacionais, defendendo sempre melhores práticas operacionais com medidas de educação permanente focadas na biossegurança, pois a prevenção sempre será a melhor estratégica no ambiente de trabalho, evitando a exposição ao resíduos perigosos. Logo, os profissionais contribuem para barrar mecanismos com potenciais de riscos infecciosos visando a proteção individual e coletiva e impedindo consequências graves para a sociedade e o meio ambiente. Deste modo também é interessante saber sobre o conhecimento das normas, regulamentos das práticas por parte dos colaboradores como forma de se iterar com a realidade de informações acumuladas sobre o assunto. Consequentemente Schneider e Stedile (2015, p.72) dizem que "Independentemente da amplitude dada ao conceito da classificação adotada, é importante ter presente que o risco está associando á probabilidade de adoecimento ou perda da saúde”.

Ou seja, as medidas tomadas como precaução no ambiente de trabalho é que trazem uma melhor resposta a fatores de risco, produzindo mais tranquilidade no ambiente de trabalho, eliminando vários pontos com potencial de contaminação diminuindo também a não conformidade segundo as normativas para resíduos.

Figure 16- Utilização de EPIs



Fonte: Prof. Santhiago Dalcin

Ou seja, as medidas tomadas como precaução no ambiente de trabalho é que trazem uma melhor resposta a fatores de risco, produzindo mais tranquilidade no ambiente de trabalho, eliminando vários pontos com potencial de contaminação, diminuindo também a não conformidade segundo as normativas para resíduos.

O gerenciamento eficiente dos RSS sempre necessitou de medidas protetoras para promoção e manutenção de saúde, com o objetivo de impedir o desequilíbrio nos ambientes de saúde, promovendo segurança necessária nas atividades ocupacionais dos trabalhadores, e continuamente sendo preconizado nas normas instituídas e sendo efetuado o treinamento permanente. "Desta forma Schneider, Stedile dizem que a prevenção depende da análise de cada contexto de trabalho, do mapeamento dos fatores de risco e do desenvolvimento de medidas que possam evitar que os mesmos atinjam o organismo, provocando doenças ocupacionais". (Schneider, Stédile, 2015, p.162).

Temos outra norma que auxilia nas atitudes de segurança do trabalho a NR 32. A norma tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem normas que tratam das práticas corretas para minimizar as exposições a material potencialmente contaminado, também há uma normatização própria que orienta sobre condições mínimas, para que estas práticas sejam executadas. Alguns aspectos ressaltados nesta norma, relativamente a biossegurança, relativamente a biossegurança, são na sequência apresentados e discutidos. (Schneider, Stedile, 2015, p.163)

Para erradicar os problemas relacionados as atividades ocupacionais, deve-se seguir todos os protocolos de segurança, eliminando comportamentos que fragilizam as condições saudáveis no ambiente de trabalho, buscando sempre a eficiência em contrapartida aos riscos envolvidos para melhorar de modo significativo os processos de gestão adotados para diminuir a exposição possíveis de contaminação. As práticas preventivas sempre continuarão sendo as melhores soluções para banir os riscos de contaminação, pois diminuem as vulnerabilidades no meio ambiente, trazendo as características potenciais de risco condições mais adequadas de manejo, deixando os trabalhadores mais confiantes sobre suas práticas do dia-a-dia.

#### 4.2.2 Riscos químicos

Como todas as medidas preconizadas nas resoluções formuladas até agora, para evitar os riscos e problemas relacionados a agentes com potenciais danosos para o ser humano e meio ambiente são adotadas normas, ações para gerenciar os materiais químicos gerados nos ambientes de promoção a saúde, onde na resolução 222/18 em seu inciso LV define que: " resíduos de serviços de saúde do Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade".

Assim Rossete (2016, p.56) "Os agentes químicos são encontrados em suspensão no ar, contaminando os ambientes de trabalho e causando desconforto. Isso afeta diretamente o rendimento do trabalhador, de modo a diminuir a produtividade e causar prejuízos à saúde, provocando, inclusive, doenças".

Embora a redução de situações de risco seja a primeira linha de defesa, o comportamento humano inadequado pode destruir os melhores esforços de segurança. Às vezes, o comportamento inadequado é intencional, como desligar uma chave de segurança, mas muitas vezes não é. Por exemplo, as distrações contribuem para, pelo menos, metade de todos os acidentes de carro. Nesse mesmo contexto, metade de todos os acidentes de carro. Nesse mesmo contexto, não perceber objetos em movimento ou parados ou um piso molhado, muitas vezes, provoca acidentes. E ironicamente, fazer um trabalho mais seguro com proteção nas máquinas, Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) - ou usando EPI, reduz a percepção de risco das pessoas e, portanto pode levar a um aumento no comportamento de risco. (Rossete, 2016, p.37)

Pela diversidade de ambientes de atendimentos a saúde humana e animal se tem dificuldades em bloquear todas as possibilidades de risco pelo fato das condições desenvolvidas em ambiente ocupacional, bem como gerar nos trabalhadores toda a preocupação e cuidados imprescindíveis para a execução diária necessária mais eficiente, sustentável e segura.

Os agentes químicos são encontrados em suspensão no ar, contaminando os ambientes de trabalho e causando desconforto. Isso afeta diretamente o rendimento do trabalhador, de modo a diminuir a produtividade e causar prejuízos á saúde, provocando, inclusive, doenças profissionais que, em casos extremos, resultam em incapacitação e morte. (Roxete, 2016, p.56)

São de acordo com a RDC 222/18 os resíduos elencados segundo a resolução do grupo B definidos como: Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade a saúde pública ou meio ambiente, de acordo com suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade.

**Figure 17- Manipulação de resíduos químicos**



**Fonte: VR resíduos**

Produtos farmacêuticos; - resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; - efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); - efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; - demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis. (RDC 222, 2018, p.19).

Cardoso (2016, p.43) “ênfatiza que Risco químico são agentes e substâncias químicas que se encontram sob a forma líquida, gasosa ou de fumos, névoas, neblinas e poeiras minerais e vegetais”.

Com base na problemática é necessário ter como prioridade a prevenção para impedir os acidentes de trabalho, para tornar o ambiente de melhor maneira possível seguro e saudável, que a redução dos acidentes ocorre somente com um seguimento de normas gerenciadas e corretamente planejadas. "Os efeitos dos agentes químicos na saúde podem sofrer variações de acordo com a associação de dois ou mais produtos químicos presentes no mesmo ambiente, causando reações diferenciadas no organismo do trabalhador exposto". (Rossete, 2016, p.58)

“Ressalta-se, ainda, que a adoção de medidas preventivas e, portanto, o impedimento da ocorrência de danos futuros depende do cuidado de cada profissional e da forma como se predispõe a exposição a tais fatores”. (Schneider, Stédile. 2016, p.58)

Assim Schneider e Stedile (2015) afirma que nas diversas práticas o ser humano sempre gerou muitos resíduos, e houve então necessidade de buscar tecnologias para segregar, tratar e dispor de maneira adequada.

Silveira (2018) relata que as atitudes públicas devem ser apoiadas por aparatos legais, investigando eventos de disposição inadequada, indicações de riscos ambientais propondo respostas a prevenção da poluição.

Define Silveira (2018) que as políticas públicas dependem de informações concretas para uma ampliação estrutural e ações de gestão por parte dos municípios, pois suas características regionais como cultura, fator socioeconômico e se existe uma coleta seletiva são informações necessárias para formar políticas sobre os resíduos eficientes.

Com a necessidade de atualizar as resoluções anteriormente estabelecidas equiparando em pontos necessitando de atualização principalmente após a Política Nacional de Resíduos Sólidos a 12305 de 2010. A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 15, III e IV aliado ao art. 7º, III, e IV, da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, e ao art. 53, V, §§ 1º e 3º do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 61, de 3 de fevereiro de 2016, resolve adotar a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada, conforme deliberado em reunião realizada em 20 de março de 2018, publicação. Ou seja, a RDC 222/2018, que compete sobre os resíduos de serviço de saúde.

Entretanto Silveira (2021, p.30) “Assim ao desconhecerem o real estado de degradação ambiental atrelada a destinação final de resíduos é pouco provável que as pessoas adotem medidas para mudança de conduta ou que auxiliem na fiscalização de políticas públicas”.

"Com a implantação e exigência de um PGRSS, os problemas relacionados aos resíduos de serviço de saúde, são minimizados pois auxiliam na conscientização dos empreendimentos e no controle dos resíduos”. (Oliveira, 2020, p.58)

Desta forma Schneider e Stedile (2015) definem que o plano é um conjunto de medidas e ações operacionais utilizadas para gerir de modo eficiente e melhorar as condições de relacionamento com o ambiente.

As ações de capacitação dos trabalhadores, visam dar um melhor resposta as dificuldades enfrentadas diariamente, facilitando e buscando qualidade na execução dos

procedimentos, sendo aconselhável um treinamento contínuo, diminuindo a possibilidade de riscos e atendendo as necessidades da atividade profissional. "Quanto mais bem dirigido o treinamento maior a possibilidade de todos passarem a adotar uma cultura de saúde e segurança não só no ambiente de trabalho mas na vida em geral". (Rossete, 2016, p.134).

- I – sistema adotado para o gerenciamento dos RSS;
- II – prática de segregação dos RSS;
- III – símbolos, expressões, padrões de cores adotadas para o gerenciamento dos RSS;
- IV – localização dos ambientes de armazenamento e dos abrigos de RSS;
- V – ciclo de vida dos materiais;
- VI – regulamentação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária, relativas ao RSS;
- VII - definições, tipo, classificação e risco no manejo dos RSS;
- VIII – formas de reduzir a geração de RSS e reutilização de materiais;
- IX – responsabilidades e tarefas;
- X – identificação dos grupos de RSS;
- XI – utilização dos coletores dos RSS;
- XII – uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC);
- XIII – biossegurança;
- XIV – orientações quanto á higiene pessoal e dos ambientes;
- XV – orientações quanto á higiene pessoal e dos ambientes;
- XVI – providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;
- XVII – visão básica do gerenciamento de resíduos sólidos no município ou Distrito Federal;
- XVIII – noções básicas de controle de infecção e de contaminação
- XIX – conhecimento dos instrumentos de avaliação e controle do PGRSS.

Conseqüentemente Schneider e Stedile (2015) definem que as ações normativas devem obedecer todos os critérios operacionais, financeiras, sociais, ambientais, sociais, políticos, todos os setores devem contribuir de forma articulada.

Para a correta funcionalidade do PGRSS certamente existe a necessidade de capacitar todos os envolvidos, para gerar um ambiente mais funcional e seguro para todos os trabalhadores, desenvolvendo mais confiança e responsabilidade nas atividades ocupacionais, contribuindo com a saúde pública e o meio ambiente, melhorando ainda em aspectos socioeconômicos e o manejo dos resíduos gerados, buscando sempre um melhor envolvimento e despertando a seriedade necessária para implantação e eficiência na gestão. Fazendo assim valer o que descreve na resolução em todas as suas características para eficiência e adequação para a gestão dos resíduos. Pegatin (2020, p.90) afirma que “Gerenciar riscos é uma atividade distinta á identificação e a avaliação desses fatores no ambiente de trabalho, entretanto ela também compreende estas ações.”

As atividades relacionadas com a assistência à saúde, em especial a geração de resíduos de diversas classes, são potenciais geradoras de impactos à saúde e ao meio ambiente. O risco de proliferação de doenças para a sociedade em geral, de contaminação dos agentes que trabalham no sistema de saúde e de acidentes

radioativos são alguns exemplos que podem ilustrar o grau de impacto ambiental que estas atividades pode deflagrar. (Schneider, Stedile, 2015, p.335)

Assis (2020) diz que defender o meio ambiente é fundamental para o progresso, por isso devem haver processos, estratégias e atitudes corretas e viáveis, adequadas a sobrevivência dos recursos naturais, independente a atividade exercida, melhorando continuamente.

**Figure 18- Utilização de EPIs**



**Fonte: Prometalepis**

Risco químico são agentes e substâncias químicas que se encontram sob a forma líquida, gasosa ou de fumos, névoas, neblinas e poeiras minerais e vegetais. Anestésicos, esterilizantes, desinfetantes, solventes, agentes de limpeza, antissépticos, detergentes e medicamentos diversos são diariamente manipulados pelo trabalhador. (Cardoso, 2016, p.43)

Avaliar toda a cadeia produtiva dos resíduos prioritariamente, visando eliminar todas as consequências e ameaças a saúde do homem, animal e meio ambiente, pois com o progresso e o aumento do volume gerado, é necessário uma crescente adoção de ações para eliminar os perigos em potencial. Com o aumento da quantidade de estabelecimentos na área de saúde é imprescindível a capacitação contínua dos funcionários para evitar o risco infeccioso na rotina de serviço que acarretaria várias doenças ocupacionais. Entretanto Schneider e Stedile (2015, p.335) afirmam que " Embora a geração de resíduos de serviço de saúde, frente aos resíduos gerados pela sociedade como um todo, seja pouco representativa no aspecto quantitativo, estes não devem ser negligenciados em função do risco a que podem expor a população".

Ressaltamos que, em nossa prática prevencionista, temos visto muitas empresas optarem por elaborar o PPRA como documento-base, alinhado às políticas de saúde e segurança da empresa e com reconhecimento dos riscos nos ambientes de trabalho, mas, na necessidade de avaliações quantitativas com relação aos riscos químicos, físicos, e biológicos, essas empresas optam por elaborar documento separado, no caso, o Laudo Técnico das Condições de Trabalho (LTCAT), permitindo caracterizar ou não as situações de insalubridade e periculosidade. (Pegatin, 2020, p.70)

Desta maneira, para a eficiência dos métodos empregados necessários para minimizar a problemática, impactando de forma considerável no gerenciamento, ressalta-se a orientação e treinamento, com intuito de produzir um censo crítico e desejo de contribuição no processo de manipulação correta, e ainda uma integração profissional e fiscalização contínua para ajustes necessários bem como, verificação da manipulação segundo as normas, mesmo com a resistência dos profissionais envolvidos, de forma a deixar claro que a responsabilidade é de todos visando a proteção ocupacional, o meio ambiente e a saúde pública. A participação disciplinada nos mecanismos adotados do PGRSS, fariam funcionar e contribuiriam para mitigar os riscos trazendo equilíbrio ao ambiente de trabalho diminuindo consideravelmente os riscos e o impacto ambiental. E também Silveira (2018, p.69) diz que "Os serviços de saúde têm importância sob a ótica ambiental não somente porque geram impactos no meio ambiente, mas também porque promovem a saúde e promovem a vida".

Sendo assim, Schneider e Stedile (2015) afirmam que é preciso gerar saúde sem poluição ou substâncias ou formas de energia passíveis de causar problemas a saúde humana, mantendo o patrimônio estético-cultural e recursos naturais.

O gerenciamento eficiente dos RSS sempre necessitou de medidas protetoras para promoção e manutenção de saúde, com o objetivo de impedir o desequilíbrio nos ambientes de saúde, promovendo segurança necessária nas atividades ocupacionais dos trabalhadores, e continuamente sendo preconizado nas normas instituídas e sendo efetuado o treinamento permanente. Contudo Schneider e Stedile (2015, p.162) "dizem que a prevenção depende da análise de cada contexto de trabalho, do mapeamento dos fatores de risco e do desenvolvimento de medidas que possam evitar que os mesmos atinjam o organismo, provocando doenças ocupacionais".

“Os agentes químicos são encontrados em suspensão no ar, contaminando os ambientes de trabalho e causando desconforto. Isso afeta diretamente o rendimento do trabalhador, de modo a diminuir a produtividade e causar prejuízos à saúde, provocando, inclusive, doenças profissionais”. (Rossete, 2016, p.56)

Embora a redução de situações de risco seja a primeira linha de defesa, o comportamento humano inadequado pode destruir os melhores esforços de segurança. Às vezes, o comportamento inadequado é intencional, como desligar uma chave de segurança, mas muitas vezes não é. Por exemplo, as distrações contribuem para, pelo menos, metade de todos os acidentes de carro. Nesse mesmo contexto, metade de todos os acidentes de carro. Nesse mesmo contexto, não perceber objetos em movimento ou parados ou um piso molhado, muitas vezes, provoca acidentes. E ironicamente, fazer um trabalho mais seguro com proteção nas máquinas,

Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) - ou usando EPI, reduz a percepção de risco das pessoas e, portanto pode levar a um aumento no comportamento de risco. (Rossete, 2016, p.37)

Com base na problemática é necessário ter como prioridade a prevenção para impedir os acidentes de trabalho, para tornar o ambiente de melhor maneira possível seguro e saudável, e que a redução dos acidentes ocorre somente com um seguimento de normas gerenciadas e corretamente planejadas. "Os efeitos dos agentes químicos na saúde podem sofrer variações de acordo com a associação de dois ou mais produtos químicos presentes no mesmo ambiente, causando reações diferenciadas no organismo do trabalhador exposto". (Rossete, 2016, p.58)

No entanto, tais medidas, embora dependam de decisões pessoais (por exemplo, observação das medidas padronizadas pelas Precauções Universais), são contextuais e dependem de uma "cultura" de autocuidado, coletivamente partilhada por esses profissionais, e dos recursos redutores de risco que cada instituição de saúde disponibiliza aos mesmos. Ressalta-se, ainda, que a adoção de medidas preventivas e, portanto, o impedimento da ocorrência de danos futuros depende do cuidado de cada profissional e da forma como se predispõe a exposição a tais fatores. (Schneider, Stédile. 2016, p.58)

Deste modo, para se impedir ou diminuir consideravelmente os riscos químicos, e atingir a eficácia na forma de gestão implantada deve-se acompanhar principalmente a conduta dos trabalhadores, frente ao manuseio das atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, observando seus hábitos quanto ao cumprimento dos requisitos de acordo com as normas e especificações, que são indispensáveis para o bom funcionamento dos serviços desenvolvidos.

#### 4.2.3 Riscos biológicos

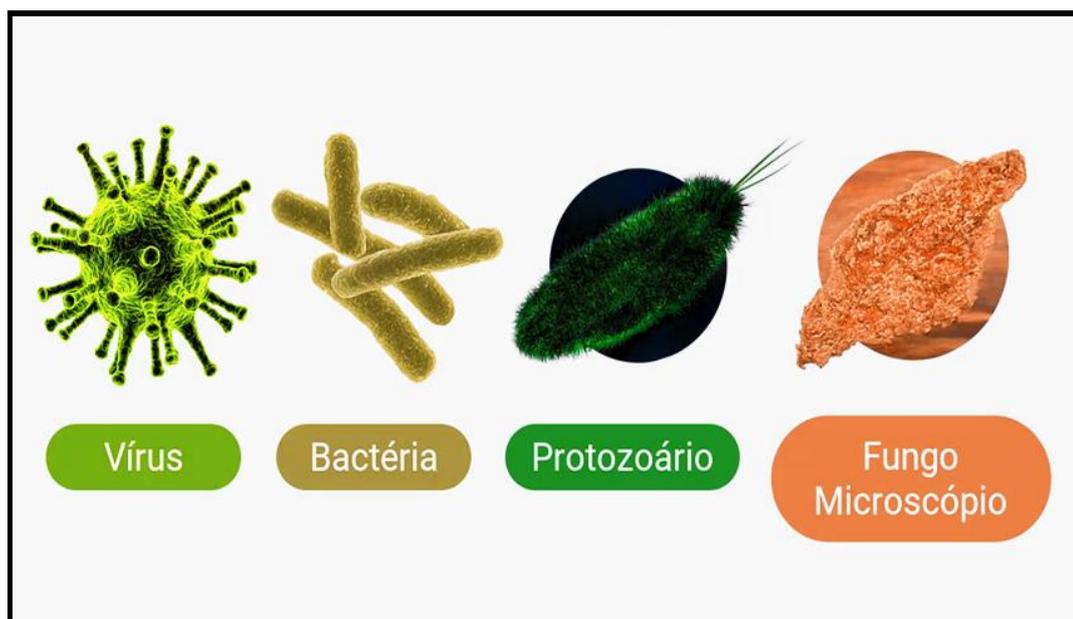
Todos os materiais com suspeita ou possibilidade de estarem com microrganismos patogênicos para o homem ou animal, definidos na resolução 222/18 no art. 3 inciso IV como:

Agentes biológicos: microrganismos capazes ou não de originar algum tipo de infecção, alergia ou toxicidade no corpo humano, tais como: bactérias, fungos, vírus, clamídias, riquetsias, micoplasmas, parasitas e outros agentes, linhagens celulares, príons e toxinas;

Sendo assim Rossete (2016, p.58) refere-se que "Apesar dos seres microscópicos estarem por toda parte, em determinados ambientes de trabalho há maior probabilidade de o trabalhador adoecer em razão da exposição a esses agentes. (Rossete, 2016, p.58)

A carência de infraestrutura de biossegurança encontrada pelos serviços de saúde brasileiros potencializam o risco de uma doença ocupacional entre os profissionais desses serviços. Os tipos, os subtipos e as variantes dos agentes biológicos envolvendo vetores e hospedeiros distintos e as possíveis recombinações genéticas que se dão naturalmente ou as induzidas (no caso dos OGM) são algumas das dificuldades encontradas para a determinação da classe de risco do agente. (Cardoso, 2016, p.44)

Figure 19- Microrganismos patogênicos



Fonte: RTP ensina

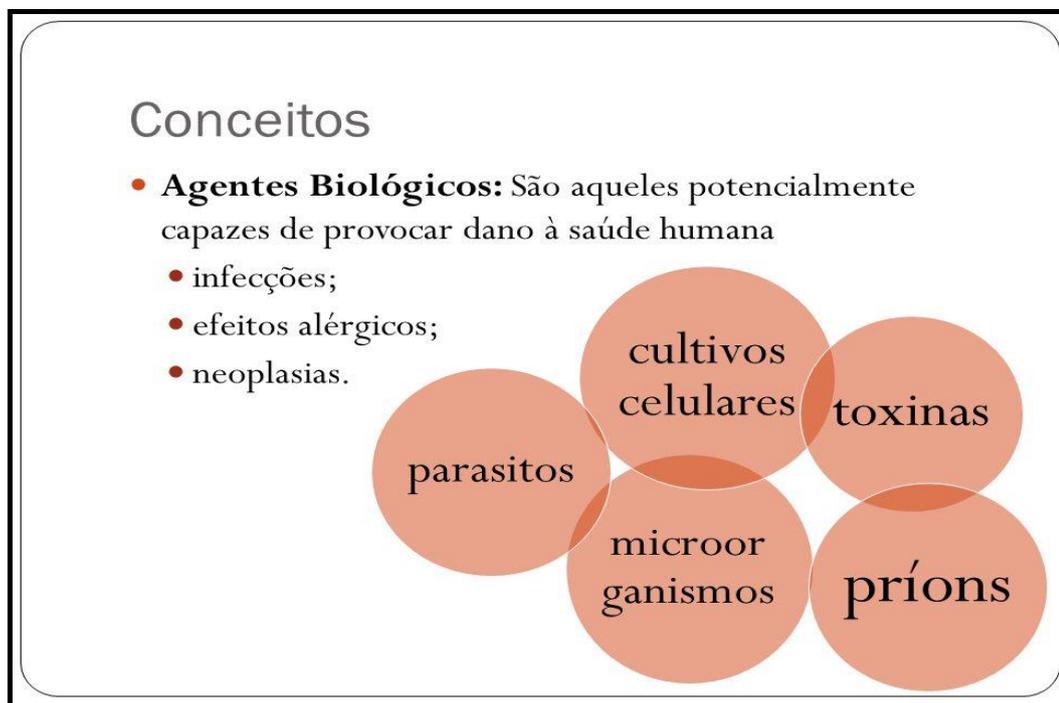
Como um dos maiores fatores de risco enfrentado pelos trabalhadores, pois podem contaminar-se com vários microrganismos patogênicos envolvidos na vasta quantidade de materiais utilizados no dia-a-dia, devido à grande probabilidade de ocorrerem acidentes no manejo destes resíduos em ambientes de saúde, considerado a prática mais perigosa enfrentada pelos profissionais, pois muitos destes agentes sem tratamento eficaz ou extremamente resistentes aos medicamentos existentes. O risco de infecção é constante e o de maior preocupação por quem trabalha constantemente com os resíduos, visto que muitos destes agentes altamente contagiosos.

A questão do risco e da probabilidade de adoecimento ganhou destaque no meio científico e profissional, com o desenvolvimento da epidemiologia social e após o surgimento da Sida, cujos primeiros casos foram identificados no início da década de 80. Até então os profissionais mantinham um comportamento que hoje é considerado inadequado, ou seja, não eram utilizados equipamentos de proteção individual na assistência direta ao paciente e no manuseio de materiais em laboratórios de análise de sangue e de secreções humanas. Quando surgiram os primeiros casos nos Estados Unidos, No Haiti e na África Central, entre 1977 e 1978, desconhecia-se o agente transmissor. (Schneider, Stedile, p.162)

Nos ambientes destinados a promoção de saúde animal e humana, todos os funcionários, bem como os frequentadores destes estabelecimentos estão mais sujeitos a contaminar-se, por ser ambientes mais propícios para proliferação de microrganismos potenciais a prejudicar a saúde, pois estão mais dispersos nos mais variados lugares que passam, devido ao grande número de atendimentos com pacientes infectados disseminando doenças nesses lugares. Assim Schneider e Stedile (2016, p.40) esclarecem que "Nesses locais, o profissional que presta a

assistência é responsável direto pela geração e segregação adequada desses resíduos e, por consequência, pela minimização da geração".

**Figure 20- Agentes patogênicos**



**Fonte: Santos, R, F.**

Atribui, ainda, a periculosidade de um resíduo às características apresentadas por ele, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, que possam representar risco a saúde pública (provocando ou acentuando as taxas de mortalidade ou a incidência de doenças) e/ou riscos ao meio ambiente (quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada). (Schneider, Stédile, 2016, p.65)

O emprego de medidas eficientes para diminuir os riscos biológicos e reduzir acidentes com estes materiais, devendo ser utilizados métodos que permitam um ambiente mais seguro nas atividades que são de extrema importância para a sociedade moderna. As funções desenvolvidas pelos ambientes de saúde tem por objetivo o combate principalmente a micróbios que causam danos à saúde e que devem ser controlados em todos os procedimentos que são manipulados, impedindo maiores prejuízos à vida e meio ambiente. Desta forma Roxete (2016, p.35) salienta que "A análise de riscos é uma abordagem sistemática para identificar e eliminar os riscos antes que ocorra, de acordo com a lei pertinente centrando-se na relação entre o trabalhador, a tarefa, e as ferramentas e o ambiente de trabalho".

Obviamente observa-se que a meta principal é a busca por um melhor gerenciamento nas atividades desenvolvidas pelo ser humano, propondo sempre a segurança e eficiência, mesmo que o despertar do risco para muitos trabalhadores seja de difícil compreensão e

cuidado, suprimindo as necessidades da sociedade e mantendo o equilíbrio ambiental essencial para dar continuidade a vida.

“Para trabalhar com segurança, devemos pensar em aspectos técnicos, educativos, de saúde e também de motivação da equipe”. (Rossete, 2016, p.5)

#### 4.2.4 Riscos ergonômicos

As relações que o homem tem com o ambiente de trabalho onde são estudados cientificamente, com seus comportamentos e formas de realizar as atividades, condicionando a execução principalmente de maneira correta homem e máquina, priorizando diminuir os riscos no ambiente ocupacional, procurando sempre dar a melhor direção nos procedimentos.

A ergonomia estuda a interação entre o homem e seu ambiente ocupacional, proporcionando a adequação das atividades para o conforto, o bem-estar e a segurança. Diante disso, classificam-se como agentes ergonômicos as situações que causam estresse, desconforto ou que exijam intenso esforço físico, adoção de posturas inadequadas e movimentos repetitivo, podendo provocar lesões ao trabalhador. (Rossete, 2016, p.59)

Como todo o ambiente de trabalho o colaborador está sujeito a muitas variantes que prejudicam sua saúde e qualidade de vida como: muitas horas de trabalho, esforços realizados de maneira inapropriada, postura, movimentos repetitivos, excesso de trabalho ou seja são atividades com pré-disposição a causar danos à saúde dos trabalhadores. Pegatin (2020, p.163) salienta que "A quantificação de posturas exige que o profissional faça uma análise crítica das posições adotadas pelos trabalhadores, de modo que o recorte de análise represente o todo ao longo da jornada".

**Figure 21- Ergonomia no ambiente de trabalho**



**Fonte: Instituto superior de ciências da saúde**

Visto que a ergonomia está inteiramente relacionada como o tipo de postura corporal humana, frente o desenrolar das atividades do trabalho, que devem ser executadas da melhor maneira possível, para não desencadear problemas de saúde relacionadas as práticas de serviço executadas. Ademais Pegatin (2020, p.128) relata que "Diferentemente da caracterização de limites de exposição, a ergonomia tem como objetivo identificar situações de potencial dano e transformar as condições de trabalho com base nas atividades das pessoas".

O papel da segurança e da saúde ocupacional é justamente o de reduzir ou, melhor ainda, evitar acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. Para isso não basta dizer aos funcionários "não se acidentem" ou "não adoçam", é preciso manter um ambiente seguro e saudável. Porém não é algo tão simples quanto parece. Para tal, é necessária a preocupação da empresa com a integridade física e mental de seus trabalhadores. (Rossete, 2016, p.48)

De acordo com Scaldelai (2012, p.61) "A NR 17, visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente". Com a grande variedade de situações em que os trabalhadores são condicionados houve a necessidade de normativas a proteção a sua integridade física, evitando as doenças ocupacionais.

Sendo assim deve-se averiguar em todas as situações as motivações ou possibilidades de ocorrência de risco ou acidentes de colaboradores, importante também observar o estado físico e emocional e disposição na realização de seu trabalho, devendo se ter bastante atenção em sua conduta laboral. Sendo assim Pegatin (2020, p.67) define que "É primordial pensar em métodos adequados de identificação e avaliação que forneçam bases confiáveis para as medidas preventivas que serão propostas".

Horários de trabalho e fadiga também afetam as taxas de acidentes. A possibilidade de acidentes aumenta depois de seis horas de atividades ininterruptas. Isso é decorrente, em parte, da fadiga. Acidentes também ocorrem com mais frequência durante o período noturno. Com o número reduzido de funcionários, a fadiga dos remanescentes aumenta. Esta é apenas uma das razões pelas quais algumas empresas vêm proibindo a realização de horas extras. (Rossete, 2016, p.29)

Desta maneira nas situações em ambientes de saúde, com grande volume de trabalho ou jornadas excedentes, os trabalhadores ficam mais sujeitos a cometerem falhas que podem prejudicar grandemente sua saúde e qualidade de vida, entre outros problemas.

Se as premissas apresentadas até então são verdadeiras, discutir e examinar o impacto que os RSS podem trazer para a saúde individual, coletiva e ambiental pode ser considerado fundamental no entendimento dessa relação. Nessa direção, entender a evolução dos conceitos de saúde e ambiente parece fundamental para o

estabelecimento dos parâmetros e das interfaces dessa relação. (Schneider, Stedile, 2016, p.477)

O profissional deve ter perspicácia na fluidez das atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, para o tornar-se de forma correta e promover a saúde de todos os envolvidos, ou atendidos respeitando a condição e capacidade de todos, promovendo o bem estar individual e social.

#### 4.2.5 Riscos de acidentes

Dentro da problemática para controle das atividades para evitar acidentes dos trabalhadores nos ambientes de saúde temos a NR- 32, estabelecida para criar uma padronização nas condições que devem ser adotadas para execução de qualquer trabalho, servindo como uma direção mais segura nas práticas ocupacionais. De acordo com Rossete (2014, p.23) "Vários autores consideram a NR uma grande conquista na busca pela prevenção de acidentes e doenças profissionais, de maneira que as empresas se adéquam e cumprem as disposições".

**Figure 22- Norma que padroniza condições de trabalho**



**Fonte: Prometalepis**

“É inegável a importância estratégica do combate aos acidentes e consequentes afastamentos do trabalho no planejamento empresarial, pois, cada vez mais, impactam não somente a qualidade interna da organização, mas também a questão financeira do negócio”. (Pegatin, 2016, p.41)

Pode-se dizer que são profissionais que se deparam constantemente com materiais de alto risco, expostos continuamente a situações e sujeitos a se contaminar, devido a manipulação rotineira com infectantes, devendo haver sempre precaução em cada serviço sendo realizado.

O trabalho é fundamental para conquista da dignidade humana e autorrealização, devendo ser o mais harmonioso possível em sua execução, com a implantação de mecanismos

para uma realização adequada das atividades, como estratégia para minimizar os riscos e possuir uma boa estruturação, com objetivo de prevenir, melhorando as condições nos aspectos sociais e econômicos. Os investimentos e adequações refletem em todas as áreas no ambiente de trabalho, principalmente em comportamentos dos funcionários.

Um importante avanço na proteção do trabalhador de saúde foi a Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde (NR32) publicada em 2005. (Brasil, 2005b). A Norma tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção à assistência à saúde em geral. Assim, além de existirem normas que tratam das práticas corretas para minimizar as exposições a material potencialmente contaminado, também há uma normatização própria que orienta sobre condições mínimas, para que estas práticas sejam executadas. (Schneider, Stédile, 2015, p.164).

A ocorrência de acidentes acontecem devido a práticas inadequadas de comportamento frente ao fator de risco, o descaso e falta de uma atenção que deveria ser mais cuidadosa nos procedimentos envolvidos, parecendo não mensurar os perigos existentes ou sendo displicentes com os dispositivos utilizados que geram uma maior segurança.

Cada trabalhador possui características pessoais diferentes um do outro e apresenta maior ou menor sensibilidade em seu organismo quando exerce suas funções. Permanece em diversos ambientes com instalações que variam conforme a atividade desenvolvida. Os trabalhadores necessitam de proteção adequada para evitar danos em seu organismo, como luvas, botas, máscaras etc. (Rossete, 2015, p.43)

“Os procedimentos servem para orientar a prática prevencionista do dia-a-dia; caso o profissional de segurança identifique que os procedimentos não atendem a necessidade real dos trabalhadores, eles precisam ser revistos”. (Pegatin, 2015, p.68)

**Figure 23- Acidentes de trabalho**



Fonte: Policlínica Macaé

Para realização de qualquer atividade ocupacional, entende-se que os profissionais estão sujeitos ao perigo, mas que a grande dificuldade é gerar um melhor censo crítico por parte dos profissionais, de como abordar melhor e com uma atenção mais relevante no trato com os materiais que são utilizados nos ambientes de promoção a saúde, observando todas as normativas de higienização e segurança para sua melhor proteção. Sendo assim Pegatin (2016, p.67) diz que "Estabelecer mecanismos de controle para os fatores de risco significa determinar exatamente quais são os critérios de avaliação - como a exposição e severidade - e definir os meios de registro e de quantificação.

Investigar acidentes no ambiente de trabalho não é uma tarefa fácil, ao contrário, requer método e coerência dos envolvidos, uma vez que erros metodológicos ou conclusões superficiais, normalmente, conduzem a ações falhas e sem aplicabilidade prática, ou mesmo que não permitam melhorar as condições de trabalho por meio de causas concretas dos acidentes. (Pegatin, 2015, p. 45)

Desta forma é importante a averiguação das causas de acidentes ocorridos mesmo que seja de difícil obtenção para se desenvolver métodos mais assertivos frente ao dano ocupacional gerado, devendo se necessário aprimoramento mais preventivo, com objetivo de eliminar novas ocorrências.

## **5 TIPOS DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

Os ambientes de promoção a saúde humana e animal geram uma grande quantidade de materiais que são descartados com obrigação de obedecer principalmente a lei número 12.305/10 da Política Nacional de Resíduos Sólidos onde são regulamentados com normas sanitárias, controladas e fiscalizadas pelo SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária). Onde são estabelecidas diretrizes para serem implantadas nos estabelecimentos que geram algum tipo de resíduo de saúde, com objetivo proteger a saúde e meio ambiente.

Desta maneira, se observar o homem em seu cotidiano, ele promove muitas alterações, transformações, manipulando todos os elementos possíveis para seu bem comum, sendo que nas interações antrópicas causam de certa medida impactos ao meio ambiente, devido a fragilidade promovida por um planejamento inadequado.

**Figure 24- - Diversidade de resíduos de saúde**



**Fonte: Dpc Brasil**

Desta maneira Assis (2020, p.18) define que "Nesse sentido, como toda organização social apresenta aspectos ambientais que podem causar modificações no ambiente, em função do que consome, gera ou emite ao desenvolver suas atividades."

Alguns materiais que causam vários acidentes com o manejo são: agulhas, ampolas quebradas, brocas, bisturis, cateteres intravenosos, espátula, fio cirúrgico com agulha, laminas, lancetas, ponteiros de equipo de soro, pinças inutilizáveis, seringas descartáveis com agulhas, tesouras quebradas, todos os utensílios quebrados de laboratório. A disposição final do RSS, assim como dos demais materiais descartados, pode custar caro para a empresa. Porém quando os materiais de descarte são corretamente gerenciados, os custos da destinação são menores. (Silveira, 2018, p.64)

“Seus impactos podem proporcionar comprometimento direto ou indireto a saúde, a segurança e ao bem estar da população bem como prejuízo das atividades sociais e econômicas, das condições estéticas e sanitárias, da biota e da qualidade dos recursos ambientais”. (Assis, 2021, p.19)

Desta maneira Assis (2020, p.18) define que "Nesse sentido, como toda organização social apresenta aspectos ambientais que podem causar modificações no ambiente, em função do que consome, gera ou emite ao desenvolver suas atividades." Com a grande gama de materiais deve-se sempre otimizar os processos para tornar o manuseio mais seguro e eficiente.

Esta é, portanto, a denominação que melhor se adapta a realidade do problema, abrangendo os resíduos provenientes das diversas fontes, a exemplo de hospitais, clínicas médicas, clínicas veterinárias, clínicas odontológicas, farmácias, ambulatórios, unidades básicas de saúde, laboratórios de análises clínicas, laboratórios de análises de alimentos, laboratórios de pesquisa, consultórios médicos e odontológicos, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, casas de

detenção, empresas de biotecnologia, casas de repouso, casas funerárias, dentre outros. (Schneider, Stedile, 2015, p.32)

As obrigações e responsabilidades nos ambientes de saúde devem ter a observância da legalidade, pois as normas regulamentadas tem o intuito de instruir, regular e penalizar toda a não conformidade que apareceria com possibilidades de causar danos a todas as formas de vida e ao meio ambiente.

Em razão de os resíduos provenientes de serviço de saúde (ambulatoriais, hospitalares, clínicos etc.) apresentarem determinadas características de periculosidade, ambas as resoluções aportam para a necessidade de eles serem acondicionados, manipulados e destinados - com cuidados específicos - para empresas especializadas nessa área. Dessa forma, mesmo os medicamentos e curativos utilizados no dia a dia precisam ser incluídos no processo de gestão de resíduos. (Silveira, 2018, p.71)

Segundo Schneider e Stedile (2015, p.71) "No Brasil, onde os órgãos de meio ambiente e saúde divergiam sobre o potencial de risco biológico de certos resíduos, a década de 90 foi marcada por discussões relativas aos potenciais de risco, á reciclabilidade e descartabilidade dos RSS". As proposições para melhoria dos procedimentos e do fluxo dos materiais, tendem a eliminar ou diminuir as complexidades, melhorando os atendimentos a todos que necessitavam do serviço, bem como do trabalho executado pelos profissionais de saúde, contribuindo com a funcionalidade de todos os processos nas unidades de assistência à saúde, realizando uma prestação de serviço necessário de forma eficiente.

**Figure 25- Algumas NBRs de RSS**

Norma	Estabelece:
NBR 7.500	Símbolo de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material;
NBR 7.501	Terminologia de transporte de resíduos perigosos;
NBR 7.503	Ficha de emergência para transporte de produtos perigosos;
NBR 7.504	Envelope para transporte de produtos perigosos
NBR 8.285	Preenchimento da ficha de emergência para o transporte de resíduos perigosos;
NBR 9.190	Classificação dos sacos plásticos para acondicionamento;
NBR 9.191	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento;
NBR 12.807	Terminologia dos resíduos de serviço de saúde;
NBR 12.808	Resíduos de serviço de saúde;
NBR 12.809	Manuseio dos resíduos de serviço de saúde;
NBR 12.810	Coleta dos resíduos de serviço de saúde;
NBR 13.853	Coletores para os resíduos de serviço de saúde perfurocortantes e cortantes.

**Fonte: Âmbito jurídico**

Existe uma classificação dos agentes causadores que leva em consideração os riscos para o manipulador, para a comunidade e para o meio ambiente. Esses riscos são avaliados em função do poder do agente infeccioso, da sua resistência no meio

ambiente, do modo de contaminação, da dose da contaminação, do estado de imunidade do manipulador e da possibilidade de tratamento preventivo e curativo eficazes. (Scaldelai, Aparecida, Valdinéia, p.298).

Com os riscos apresentados a infinidade de materiais com risco em potencial de contaminação na atualidade, as diretrizes regulamentadoras de atividades ligadas a saúde sempre se atualizarão e expandirão, para se adequar as necessidades e não comprometer a vida e o meio ambiente.

“O monitoramento ambiental de cada atividade dentro de uma organização é essencial para controle ambiental proporcionados. Somente com base nesse monitoramento torna-se possível desenvolver estratégias de melhoria contínua”. (Assis, 2020 p.20)

Desta forma a RDC 222 de 2018 objetiva que:

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Art. 2º Esta Resolução se aplica aos geradores de resíduos de serviços de saúde– RSS cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa. (RDC222/18)

Quanto a classificação do resíduo segundo a resolução:

Grupo A

\* Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

**Figure 26- Resíduos com possíveis agentes biológicos**



Fonte: M2farma.

## 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, inoculação ou mistura de culturas, resíduos de laboratórios de manipulação genética.

\* Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção á 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 epeidemiologicamente 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 á 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 anatomopatológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

## Subgrupo A3

\*Peças anatômicas do ser humano, produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científica 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 epeidemiologicamente 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 á saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

\* Peças anatômicas, 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 A 5

\*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.

### 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.

\* Produtos farmacêuticos

\* Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes, resíduos contendo metais pesados, reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.

\* Efluentes de processos de imagem (Reveladores e Fixadores)

\* Efluentes de equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.

\* Demais produtos considerados perigosos, tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.

**Figure 27- Resíduos Químicos**



**Fonte: Residuoall**

### Grupo C

Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma CNEM e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Enquadra-se neste grupo o rejeito radioativo, proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área de saúde laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução da CNEM e plano de proteção radiológica aprovada para a instalação radiativa.

**Figure 28- - Resíduos radioativos**

**Fonte: Flexquest lixo radioativo**

### Grupo D

Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venoclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1

- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos.
- Resto alimentar do refeitório.
- Resíduos de varrição, flores, podas e jardins.
- Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
- Forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado.
- Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada.
- Pelos de animais.

**Figure 29- Resíduos comuns**

**Fonte: Servioeste**

## 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, ponteiros de micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório.

**Figure 30- Resíduos Perfurocortantes**



Fontes: Cofen/Ecoinovaambiental

A norma classifica ainda segundo ao risco ou grau de patogenicidade em seu Art. 3 da resolução apresentados nos incisos seguintes que:

XI – classe de risco 1 (baixo risco individual e para a comunidade): agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças no homem ou nos animais adultos saudáveis;

XII – classe de risco 2 (moderado risco individual e limitado risco para a comunidade): inclui os agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo potencial de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, e para os quais existem medidas terapêuticas e profiláticas eficazes;

XIII classe de risco 3 (alto risco individual e moderado risco para a comunidade): inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento ou de prevenção. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de pessoa a pessoa.

XIV – classe de risco 4 (elevado risco individual e elevado risco para a comunidade): classificação do Ministério da Saúde que inclui agentes biológicos que representam grande ameaça ao ser humano e para os animais, implicando grande risco a quem os manipula, com grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro não existindo medidas preventivas e de tratamentos para esses agentes;

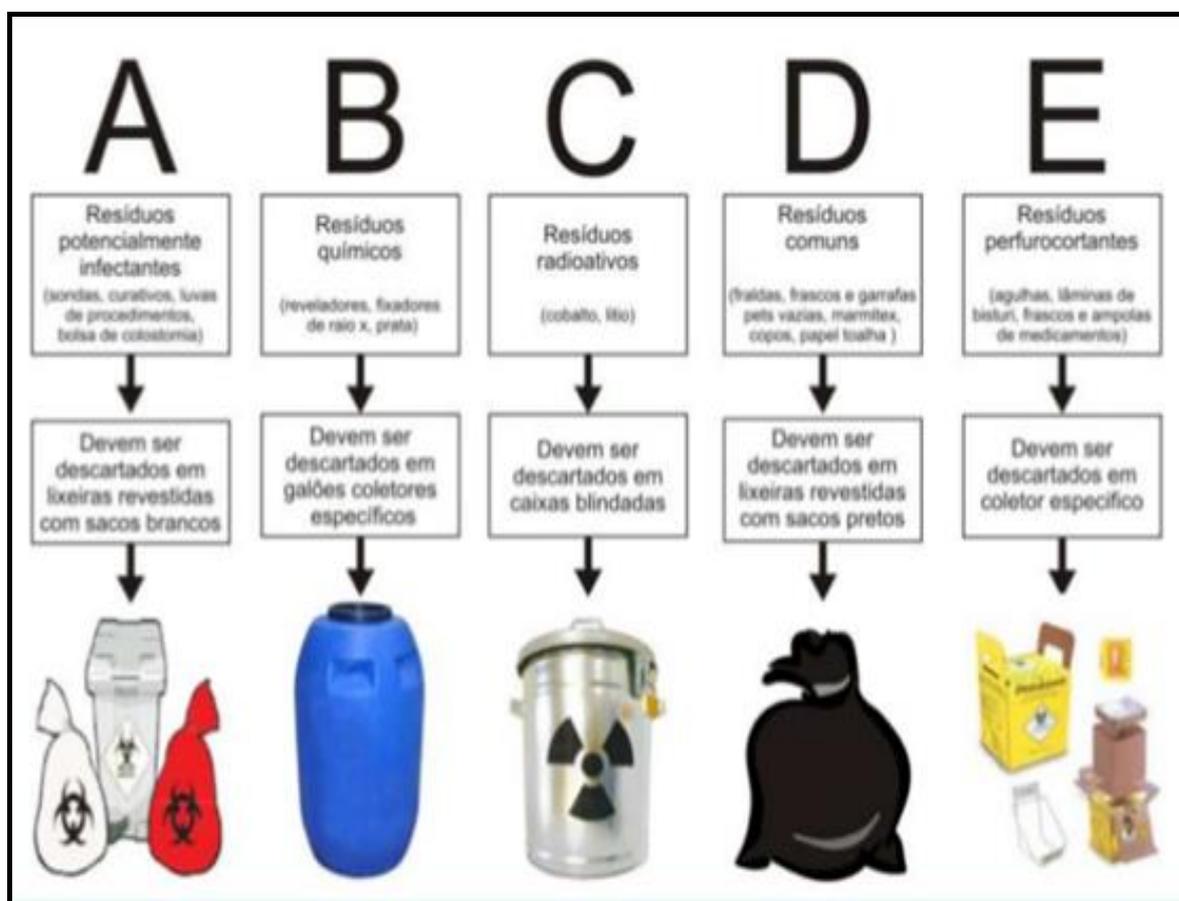
LI – resíduos de serviço de saúde (RSS): todos os resíduos resultantes das atividades exercidas pelo geradores de resíduos de serviço de saúde, definidos nesta Resolução. Em todo o processo de segregação dos resíduos gerados em ambiente de saúde, definidos nesta Resolução.

LII – resíduo perigoso: aquele que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresenta significativo risco à

saúde pública ou á qualidade ambiental ou á saúde do trabalhador, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

LIII – resíduo sólido: material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido e semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

**Figure 31- Classificação, segregação, acondicionamento**



Fonte: Andro resíduos

No Art. 40, os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa.

## 6 TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE

“Segundo Schneider e Stedile (2015, p.213) os tipos de tratamentos de Resíduos de Serviço de Saúde evoluíram com o aparecimento de graves problemas que apareceram como a proliferação de doenças infectocontagiosas, após a década de 80, como foi o caso da AIDS”.

**Figure 32- Tratamentos de resíduos**

**Fonte: Prefeitura de Campos**

Sendo que a maioria dos estabelecimentos geram as cinco classes de resíduos, ou seja, Classe A: agentes biológicos, classe B: resíduos químicos, classe C: radioativos, classe D: lixo equiparado ao lixo comum, classe E: perfuro cortantes ou escarificantes, dentre estes somente o resíduo classe D não precisa de tratamento especializado, podendo ser reciclado.

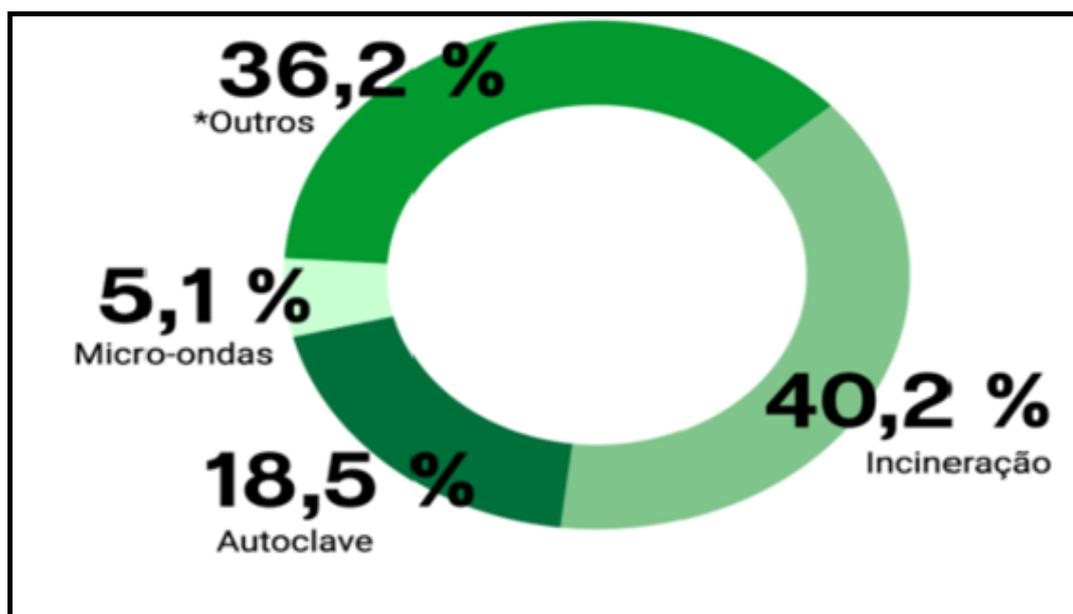
No Art. 3º inciso LXIII da RDC 222/18 dispõe sobre Tratamento que: Etapa da destinação que consiste na aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

De acordo com o artigo o tratamento deve seguir a tais critérios:

- I – na presença de risco radiológico associado, armazenar para decaimento da atividade do radionuclídeo até que o nível de dispensa seja atingido;
- II – na presença de risco radiológico associado, armazenar para decaimento da atividade do radionuclídeo até que o nível de dispensa seja atingido;
- III – na presença de riscos químico e biológico, o tratamento deve ser compatível com ambos os riscos associados.

Os tratamentos existentes sempre estarão voltados a eliminação dos pontos negativos gerados nos ambientes de saúde, utilizando a melhor e mais segura tecnologia para eliminar os microrganismos existentes que podem ser patogênicos e causar doenças, com o intuito de reduzir os riscos enfrentados pela sociedade com o montante de resíduos de serviço de saúde gerados, devendo ser tratados os resíduos da melhor forma possível com suas preconizando sempre a prevenção com suas vantagens

Figure 33- Principais formas de tratamentos de RSS no Brasil



Fonte: Instituto pólis

Temos na figura acima, os principais métodos utilizados para tratar os resíduos de serviços de saúde, e percebe-se que a incineração ainda é o mecanismo de tratamento mais utilizado.

Após o tratamento, o símbolo de identificação relativo ao risco do resíduo tratado deve ser retirado.

Em função disso, todos os resíduos que entrassem em contato com os pacientes passaram a ser considerados como infectantes e mereciam, portanto, tratamento específico. A partir da década de 80, a discussão sobre o tema avançou significativamente, havendo consenso de que somente uma pequena quantidade de resíduos de assistência à saúde deveria receber tratamento específico. A escolha da melhor técnica a ser adotada para o tratamento dos RSS, por outro lado, varia segundo a tipologia, o potencial de risco, a quantidade gerada, a realidade do país ou da região, os recursos econômicos e naturais, a população, entre outros fatores a serem analisados. (Schneider, Stédile, 2015, p.213)

Então, com o grande crescimento das cidades principalmente após os anos 80, e para atender a sociedade, com o surgimento e grande aumento da quantidade de estabelecimentos voltados a assistência a saúde, e o surgimento de novas doenças graves como o HIV, nasceu uma grande preocupação com o destino e manipulação dos resíduos com potenciais de risco de infecção, e que se deveria usar a melhor tecnologia para tratamento de acordo com o tipo do material, condizente é claro com a situação econômica do país.

O tratamento dos RSS objetiva, particularmente em relação aos potencialmente infectantes, reduzir os riscos associados a presença de agentes patogênicos por meio da mudança nas suas características biológicas e redução ou eliminação do seu potencial de causar doenças. Para ser efetivo, um sistema de tratamento deve reduzir

ou eliminar os patógenos presentes nos resíduos, de tal modo que estes não mais representem um risco às populações humanas e animais, que possam estar expostos aos mesmos. (Schneider, Stedile, p. 214)

Em vista disso a sociedade se depara com um grande problema que era controlar o descarte de resíduos sólidos, principalmente os resíduos de serviço de saúde, preocupação que era evitar os meios de contaminação, analisando com prudência toda a vasta variedade e quantidade de materiais existentes utilizados no ambiente de saúde.

A exemplo os medicamentos utilizados para combate ao câncer, se forem descartados de forma inadequada podem causar vários danos aos seres vivos, o qual são descritos na RDC 222 no Art. 3º incisos XLV: quimioterápicos antineoplásicos; produtos químicos que atuam ao nível celular com potencial de produzirem genotoxicidade, citotoxicidade, mutagenicidade, carcinogenicidade e teratogenicidade.

“A escolha do sistema mais adequado para o tratamento dos RSS deve ocorrer em função das características regionais, das leis vigentes, e da possibilidade de implantar uma efetiva separação das frações infectante, radioativa, química e perfurocortante, na origem”. (Schneider, Stedile, 2015, p.214)

O melhor método para ser utilizado deve ser planejado, observando todas as suas variáveis, como custo, eficiência, legalidade, condição financeira entre outras que podem ser determinantes na eficiência do processo.

Estabelecido o melhor tratamento para ser utilizado com as alternativas bem definidas devendo ser acompanhadas e fiscalizadas para observar seu efeito do mecanismo utilizado, firmando um perfil padronizado de gestão e possíveis estratégias para tratamento em caso de falhas ou mudanças na manipulação ou aparecimento de tecnologias mais apropriadas para tratamento de certo tipo específico de resíduo. A eficiência do método dependerá de um bom gerenciamento em todas as atividades envolvidas da origem a disposição final. Todas as fases devem ser acompanhadas com atenção especial, devendo os gestores estarem cientes de todas as situações envolvidas dos resíduos sabendo qual tratamento e disposição está sendo executada pois são responsáveis pelos mesmos até o final do ciclo dos resíduos devidamente tratados e acondicionados.

## 6.1 TIPOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

"A aplicação do tipo de tratamento depende das particularidades de cada resíduo. Por esse motivo, é necessário a realização de estudos preliminares para avaliar a viabilidade e a efetividade das técnicas a serem utilizadas nesse processo". (Silveira, 2018, p.159)

Figure 34- Tempo de sobrevivência de alguns microrganismos em resíduos sólidos

Organismos	Tempo de sobrevivência
<b>Bactérias</b>	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	150-180 dias
<i>Salmonella</i> sp.	29-70 dias
<i>Leptospira interrogans</i>	15-43 dias
Coliformes fecais	35 dias
<b>Vírus</b>	
Vírus da hepatite B (HBV)	Algumas semanas
Pólio vírus – pólio tipo I	20-170 dias
Enterovírus	20-70 dias
Vírus da imunodeficiência humana (HIV)	3-7 dias

Fonte: Garcia, Zanetti-Ramos (junho 2004)

Se observarmos a figura percebemos a grande resistência de alguns microrganismos que em resíduos sólidos poderiam ser veículos de propagação.

Tendo em vista a possibilidade de gerar energia por fontes renováveis e o processo de agregar valor aos resíduos, podemos compreender a dimensão e a complexidade do efetivo gerenciamento de resíduos.

Assim Oliveira (2020, p.66) afirma que “Após o tratamento, os resíduos que não podem ser reintegrados a cadeia produtiva são encaminhados para sua destinação final, nos aterros, e que são divididos em duas classes: os sanitários, utilizados principalmente para resíduos urbanos; e os industriais”.

### 6.1.1 Incineração

**Figure 35- Incinerador**



**Fonte: Santhiago Dalcin/maio 2011**

A incineração é o processo de decomposição térmica, via oxidação em alta temperatura (usualmente a 900° C ou superior), para destruir a fração orgânica de um resíduo ou reduzir seu volume (Gabal, 1994). Apesar da efetividade no tratamento de alguns materiais – por reduzir seu volume, gerar energia e diminuir a quantidade de resíduos que em estudos preliminares demonstram algumas desvantagens desse método, como a poluição atmosférica em casos de equipamentos sem manutenção ou em manuseio inadequado e a necessidade de profissionais especializados na operação do equipamento, o que acarreta altos custos. (Silveira, 2020, p.160)

### 6.1.2 Esterilização

**Figure 36- Esterilizador**



**Fonte: Revista Veterinária**

A esterilização pode ser classificada tanto como um processo químico quanto como um processo físico. No caso do processo físico, a esterilização pode ser realizada por meio da utilização de calor úmido, calor seco ou radiação. Dentre estas opções, a natureza do material determinará qual será utilizada, embora haja preferência pela

utilização do calor, considerando a sua segurança, seu baixo custo e a não formação de produtos tóxicos. Já no caso do processo químico, a esterilização é realizada por meio da submissão do material a substâncias químicas, tais como: formaldeído, óxido de etileno, b-propiolactona, cloro e dióxido de enxofre. (Schneider, Stedile, 2015, p.216)

### 6.1.3 Esterilização a vapor (autoclavagem)

**Figure 37- Aparelho de autoclavagem**



**Fonte: Gvtek Industria**

A autoclavagem ou esterilização a vapor em altas temperaturas é um processo em que se aplica vapor saturado, sob pressão superior a atmosférica, com a finalidade de obter a esterilização de determinados materiais. Este processo é aplicado para a esterilização de artigos hospitalares e vem sendo utilizado, de maneira crescente, para a esterilização de resíduos infectantes. Quando corretamente operado, apresenta bom grau de segurança. Os resíduos tratados por este processo podem ser posteriormente dispostos em aterros sanitários, juntamente com os resíduos domiciliares. Contudo, salienta-se que os resíduos tratados por este sistema não são descaracterizados nem sofrem redução significativa de volume. (Schneider, Stedile, 2015, p.219)

### 6.1.4 Solidificação

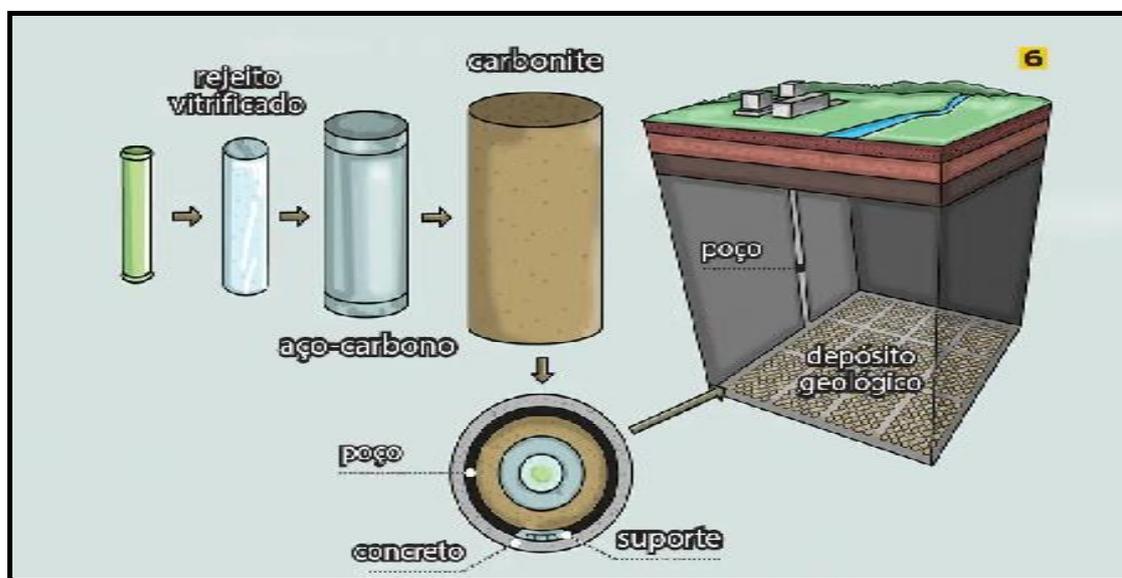
A disposição final de alguns resíduos sólidos industriais exige um controle maior que o dispensado aos resíduos comuns. Há necessidade de estruturas próprias, os aterros industriais, e mesmo assim é essencial evitar ao máximo o contato de contaminantes com o solo, o ar e a água, sobretudo quando se trata de materiais de elevada toxicidade.

“A técnica de solidificação para o tratamento de resíduos consiste na imobilização de contaminantes por meio de métodos físicos e químicos que solidificam o material a ser destinado, o que evita a lixiviação de compostos perigosos”. (Silveira, 2020, p.163)

### 6.1.5 Encapsulamento

No encapsulamento acontece a imobilização de agentes tóxicos, não existe uma total interação na reação química como na solidificação, o resíduo continua com suas características perigosas, no encapsulamento ocorre a fixação química dos materiais. (Silveira,2020)

**Figure 38-Simulação de encapsulamento de deposição de materiais radioativos**



Fonte: Super. Abril (2008, atualização em 2018)

### 6.1.6 Esterilização a seco ou inativação térmica

Este processo segue o mesmo princípio da esterilização a vapor, na qual o material é submetido a altas temperaturas por determinado tempo, resultando na inativação dos micro-organismos patogênicos.

A esterilização a seco, realizada em estufas ou fornos, pode ser considerada um processo lento, em função das temperaturas exigidas (165 e 170° C). O resíduo deve ficar submetido à condição de esterilização por um período igual ou superior a 2 horas, e sua eficiência deve ser verificada periodicamente com testes químicos e biológicos. (Schneider, Stedile, 2015, 2021)

### 6.1.7 Esterilização por radiação ionizante

De acordo com Risso (1993) as radiações ultravioleta são normalmente utilizadas para o tratamento de águas residuais, e não possuem a mesma força de penetração dos raios gama. O alto custo inicial deste processo tem se tornado o maior empecilho para a implantação da esterilização por raios gama. Porém deve ser realizada uma análise custo benefício, pois ao longo do tempo, a instalação se torna econômica, uma vez que o custo de operação é mínimo. Os resíduos tratados por este sistema podem ser dispostos em aterros sanitários. (Schneider, Stedile, 2015, p.222)

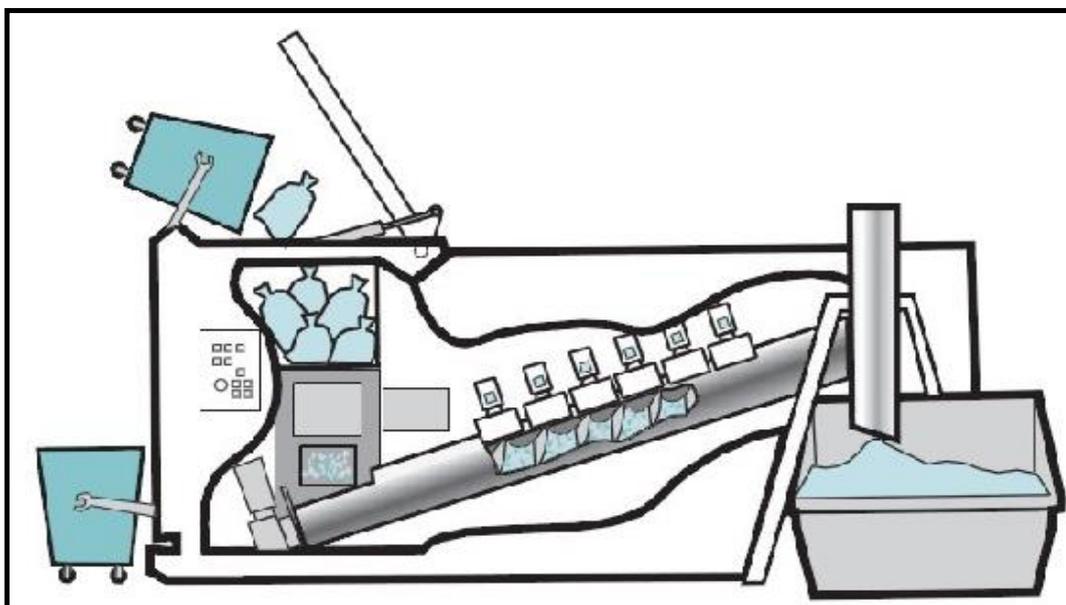
### 6.1.8 Esterilização por gases

A esterilização por gases apresenta a vantagem de não necessitar de aquecimento nem da dissolução em água. Por outro lado, eles somente atuam sobre superfícies expostas, com exceção dos materiais porosos e permeáveis, o que limita seu poder esterilizante. O uso mais comum deste tratamento é para descontaminação de instrumentos cirúrgicos em estabelecimentos médicos ou em indústrias. (Schneider, Stedile, 2015, p.222)

### 6.1.9 Micro - Ondas de baixa e alta frequência

O micro-ondas é uma tecnologia relativamente recente de tratamento de RSS, que consiste na descontaminação dos resíduos com emissão de ondas de alta ou de baixa frequência a uma temperatura elevada (entre 95 e 105° C). Os resíduos devem ser submetidos previamente a processo de trituração e umidificação. (Schneider, Stedile, 2015, p.223)

**Figure 39- Simulador de tratamento por micro-ondas**



**Fonte: Portal de resíduos sólidos**

### 6.1.10 Esterilização com vapor e micro – ondas (micro lave)

Este processo associa o uso de vapor d'água, sob alta pressão, e micro – ondas. Pode funcionar no modo esterilização ou no modo desinfecção, sendo que os parâmetros, alterados em cada modo são a pressão de vapor (entre 1 e 5 atm.), com ciclos de micro – ondas (em 2.450 mHz) e o tempo de duração de todo o ciclo. (Schneider, Stedile, 2020, p.223)

### 6.1.11 Desativação eletrotérmica

Este processo consiste em uma dupla trituração prévia ao tratamento, seguida pela exposição da massa triturada a um campo elétrico de alta potência, o qual é gerado por ondas eletromagnéticas de baixa frequência, atingindo uma temperatura final entre 95 e 98° C. Neste processo, não há a emissão de efluentes líquidos nem gasosos, e a

redução de volume só é obtida pelo sistema de trituração. (Schneider, Stedile, 2015, p.224)

#### 6.1.12 Desinfecção química

**Figure 40- Desinfecção Química**



**Fonte: Biosan Industria**

De acordo com Rizzo (1993), o processo de desinfecção química é realizado pela adição de substâncias químicas líquidas nos resíduos, tais como peróxido de hidrogênio, ácidos, álcoois, compostos de amônia, quaternária, cetonas, cloro e seus compostos. A desinfecção quebra os materiais orgânicos e destrói os agentes infecciosos. (Schneider, Stedile, 2015, p.224)

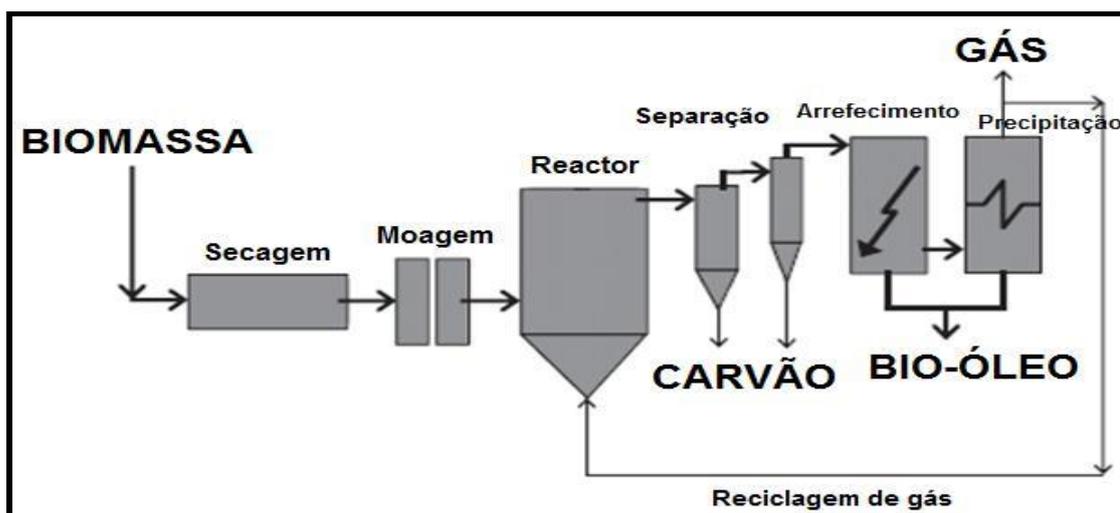
#### 6.1.13 Desinfecção mecânica/química

Esta técnica de tratamento de resíduos associa a trituração mecânica com a desinfecção química. Desta forma, no final do processo, há a geração de efluente líquido.

#### 6.1.14 Pirólise

O processo de pirólise pode ser genericamente definido como sendo a decomposição química por calor na ausência de oxigênio, minimizando, portanto, as emissões de poluentes formados em atmosfera oxidante, como dioxinas e furanos. É um processo formado por uma série de reações complexas, iniciadas quando um material é aquecido (entre 400 e 800° C) na ausência de oxigênio, para produzir correntes de vapores condensáveis e não condensáveis e resíduos sólidos. (Schneider, Stedile, 2015, p. 227)

Figure 41- Simulação de deposição de materiais pirólise

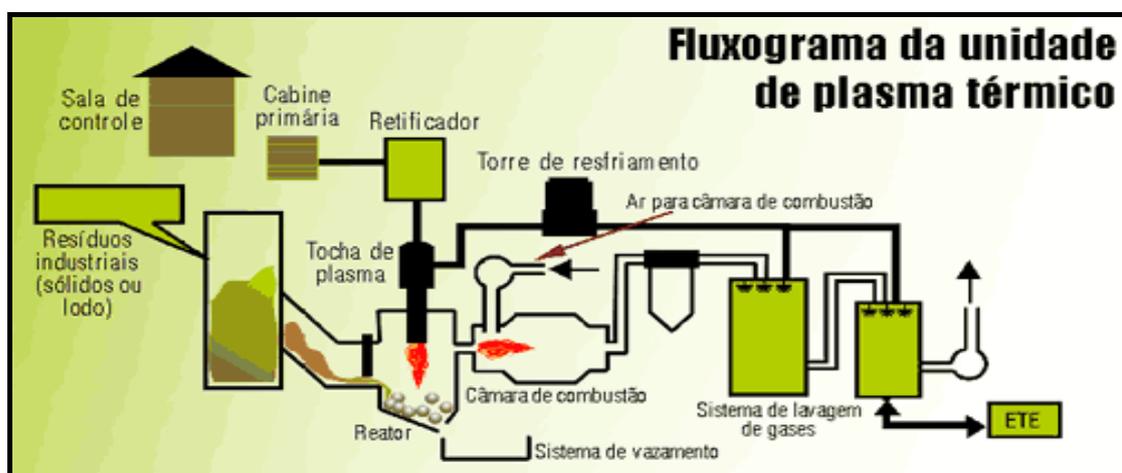


Fonte: Reis, C. M. R. C/ Novembro 2014

### 6.1.15 Plasma

A tecnologia fundamenta-se no aquecimento de um gás a temperatura elevadas, nas quais ocorrem mudanças significativas nas suas propriedades, por volta de 2.000oC, as moléculas dos gás iniciam um processo de dissociação do estado atômico; a 3.000oC, os átomos são ionizados pela perda de parte dos elétrons. (Schneider, Stedile, 2015, p.228)

Figure 42- Simulador de tratamento de Plasma



Fonte: Química.com.br

## 7 SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO E MANIPULAÇÃO DOS RSS

Os instrumentos legais utilizados para um adequado gerenciamento são essenciais pois preconizam diretrizes para eficiência dos planos implantados em atividades humanas com

riscos potenciais a saúde, devendo ter uma conscientização contínua no que diz respeito principalmente as consequências, uma interação dos estabelecimentos pois a contribuição de todos é fundamental para o funcionamento para qualquer programa instalado. Portanto Silveira (2018, p.44) relata que "A definição de políticas públicas voltadas aos resíduos sólidos depende de informações fundamentais para o correto dimensionamento estrutural e o planejamento de ações gerenciais por meio de planos municipais de manejo de resíduos".

Como é possível perceber, a problemática dos RSS inicia na própria definição do resíduo, evidenciando a necessidade de se atribuir um sentido mais preciso a cada um de seus termos, uma vez que estes se reportam, comumente, à origem dos resíduos, ou seja, a fonte geradora. Embora a cultura dos resíduos hospitalares seja preponderante, a expressão resíduos de serviços de saúde é a mais apropriada e abrangente, uma vez que engloba os resíduos gerados por variados estabelecimentos de assistência humana e animal. Além da fração sólida, a expressão compreende as frações semissólidas ou líquidas, a exemplo de reveladores e fixadores, reagentes, meios de cultura, secreções, excreções, sangue e hemoderivados, entre outros. (Schneider, Stedile, 2015, p.31)

Temos uma boa legislação para reger o assunto, que devido as necessidades houve aprimoramentos feitos ao longo dos anos, mas as leis atribuídas parecem não gerar o efeito ou sensibilidade desejada, que é atenção para a solução aos problemas gerados pelos resíduos, mesmo sendo as perspectivas favoráveis e importantes pois refletem em benefícios para toda a sociedade e meio ambiente.

**Figure 43- Sustentabilidade**



**Fonte: Pedreira, M**

Desta forma o PGRSS deixa de ser mais eficiente e contribuir mais com a sustentabilidade, por características que poderiam ser resolvidas, se houvesse melhor consciência de responsabilidade, pois não adianta termos as melhores ferramentas se não existe

a real vontade de usá-las, onde as metas somente serão alcançadas com uma interação de responsabilidade comum de todos os envolvidos no processo, bem como de toda a sociedade. A incorporação do plano deve realizar-se com participação efetiva de todos os colaboradores com a orientação contínua de todos os instrumentos utilizados na gestão. De acordo com Oliveira (2020, p.81) " é importante compreender o termo desenvolvimento sustentável, a construção desse termo é discutida há alguns anos por diversos pesquisadores".

Para barrar os potenciais de risco a saúde é de fundamental importância o acompanhamento técnico. É a avaliação e a análise dos fatores de risco, da potencialidade do risco (probabilidade do dano proveniente da exposição acidental ou do uso dos agentes de risco) e de sua extensão (severidade das consequências desse risco) que determinam as estratégias de ações preventivas, culminando em uma proposição de medidas para a contenção dos riscos. (Oliveira, 2016, p.32)

A vista disso Oliveira (2016, p.32) diz que o "O reconhecimento daquilo que constitui risco depende do contexto em que este se insere, envolve processos diferentes, com características próprias, e apresenta maior ou menor grau de intensidade". Assim observa-se que o contexto a qual os resíduos de serviço de saúde se inserem, justificados pelos riscos inerentes a sua composição, onde existe a grande preocupação, tanto que, originou várias normas para diminuir seus impactos e controlar suas etapas, até um descarte ou tratamento seguro. Sendo assim, muitos são os desafios a serem resolvidos devendo ser incentivados sempre melhorias para um manuseio efetivo e eficiente.

Assim Oliveira (2016, p.22) diz que "Os serviços de saúde são ambientes que devem ser compreendidos como sistemas complexos, nos quais ocorrem interações constantes entre fatores humanos, ambientais, tecnológicos, educacionais e normativos". São preconizados normas que regulamentem e padronizem os sistemas utilizados para controle do descarte e manipulação dos resíduos, esclarecendo e estimulando os colaboradores segundo as diretrizes da legislação, para melhor beneficiamento dos materiais utilizados. Os colaboradores devem estar totalmente integrados com as formas de classificação e manejo em geral, bem como de todos os procedimentos corretos envolvidos.

Sendo assim, todas as atividades nos ambientes de saúde devem dar total atenção aos potenciais de infecção controlando possibilidades executando todas as regras de biossegurança. O conceito de biossegurança, sob pena de sérias distorções na análise, não deve ser entendido de forma restrita, limitando a equipamentos de proteção e instalações adequadas no espaço laboratorial ou hospitalar. Biossegurança diz respeito a valorização da vida, o que requer considerar a proteção individual e coletiva em ecossistemas complexos. O conceito implica, portanto, a efetiva internalização do conceito de risco pelas sociedades, pelas instituições e pelos indivíduos expostos a agentes patogênicos diversos. Essa internalização se traduz, em relação ao nível de consciência, no entendimento da complexidade das condições de risco existentes e, no que se refere ao nível comportamental, na percepção da probabilidade do evento

mórbido ou acidental e da necessidade de mudanças efetiva no seu cotidiano. É um processo que requer a superação da postura de mera constatação vaga e desatenta de existência de riscos, o que costuma levar ao imobilismo e a resistência. (Oliveira, 2016, p.22)

Então as diretrizes preconizadas pelo órgãos competentes devem sobremaneira serem implantados e gerenciados, além de acompanhados tecnicamente e fiscalizados para serem devidamente executados, com a responsabilidade que necessita para um bom processo de manipulação, mesmo que certamente aparecerá dúvidas, discussões, descaso, mas que sempre seja o principal objetivo do sistema empregado de proteger a vida em todas as suas formas. Buscando sempre a sustentabilidade, a melhor tecnologia, melhor processo, melhores ações e soluções. E questões de conscientização, orientação e treinamento sejam contínuos e levados com a seriedade que merecem pelas pessoas envolvidas.

## **8 QUESTIONANDO O FUNCIONAMENTO NA UNIDADE DE SAÚDE**

A UBS da cidade conta em torno de 50 colaboradores, entre eles, médicos, enfermeiros, farmacêuticos, assistentes de saúde, atendentes, auxiliares, dentistas, funcionários da limpeza entre outros. Sua produção de resíduos de serviço de saúde é em torno de 100kg por mês, constituídos de resíduos do grupo A: risco biológico, B: risco químico, C: radioativo, E: perfurocortante. E os resíduos do grupo D, ou seja, que é o lixo comum, onde é destinado a uma cooperativa de reciclagem.

Os materiais com risco de contaminação são coletados pela empresa ecoeficiência, responsável para realizar o tratamento dos resíduos da unidade. A unidade tem de dar suporte às necessidades da cidade, que é um município relativamente pequeno, mas os problemas e dificuldades são pertinentes a grande maioria das cidades brasileiras, independente do volume de atendimentos.

A unidade segue principalmente normas implantadas chamadas POP (Programa Operacional Padrão) que é um conjunto de procedimentos administrativos padronizados para cada setor do estabelecimento, com o intuito gerenciar todos os processos e atividades de trabalho na UBS, temos por exemplo o POP N 9 que trata do treinamento de funcionários, o POP N 4, sobre o armazenamento de medicamentos, o POP N 5, que é o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde, entre outros.

A implantação do PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde) deveria também ser mais preconizado para os funcionários da UBS Bom Retiro, pois é uma

ferramenta indispensável de utilização para todos os envolvidos pois é uma ferramenta muito completa e orienta todos os setores de geração de RSS e os procedimentos necessários para cada situação, pois esclarece a maioria das dúvidas referentes aos resíduos, sejam na segregação, acondicionamento, transporte ou outros questionamentos, pois aborda todas as situações referentes da geração até a disposição final do resíduo.

Sendo ainda indispensável para o correto funcionamento da unidade elencando ainda sobre formas que devem ser acondicionados os resíduos, tipos de abrigos internos e externos, dos riscos e grau de periculosidade, dos materiais que radioativos, das exigências e formas de tratamento, de como devem ser identificados, da maneira correta para serem manipulados, da classificação dos tipos de materiais e muitas outras determinações para atuar no ambiente de trabalho gerador de RSS.

Antes dos eventos da pandemia ocorria na unidade reuniões internas para questionar todo o funcionamento da unidade, mas que devido a situação não eram mais realizadas por causa da condição de aglomeração e cansaço dos funcionários pelo excesso de trabalho com as campanhas de vacinação.

Mas antes desta situação, o foco das reuniões não eram o PGRSS e seus procedimentos, mas sim a abordagem principal é feita sobre o POP no geral, mas um erro porque o plano de gerenciamento deixaria a solução de não conformidade pelo fato de que o plano não está sendo utilizando como deveria, e no mais, que se o fosse utilizado na unidade resolveria a maioria dos problemas devido sua abrangência de suas diretrizes.

A abordagem mundial a respeito das atividades humanas e meio ambiente, elencando a ignorância e a falta de respeito do homem pelo ambiente natural, tem gerado vários impactos por causa de atitudes irresponsáveis e ignorantes da sociedade humana, originando várias reuniões nacionais e mundiais, para buscar soluções favoráveis ao equilíbrio natural. De acordo com Oliveira (2020, p.81) " é importante compreender o termo desenvolvimento sustentável, a construção desse termo é discutida há alguns anos por diversos pesquisadores".

Como todo o ambiente destinado a serviço de saúde exige-se que possua e implemente o PGRSS como regra legal, ou seja, uma diretriz para o correto gerenciamento. A UBS Bom Retiro contém o plano de gerenciamento sendo constituinte como um das normativas internas usadas chamada de POP (Programa Operacional Padrão), que são regras direcionadas as ações de trabalho da enfermagem nas práticas de como executar certos procedimentos em âmbito ocupacional, sendo o qual o plano está incluso, sendo que é o POP No5. E no artigo 3º da RDC

222/18 em seu inciso XLI, subscreve que: Plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, observadas suas características e riscos, contemplando os aspectos referentes à geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação, e disposição final ambientalmente adequada, bem como as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente. O plano elaborado para a instituição está embasado na ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), RDC nº 306 de 12/2004 e CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), Res. 358 de 05/2005.

Consequentemente o que realmente falta na unidade é uma atualização frente as normas que foram aprimoradas como a RDC 222/18 e a utilização prioritária do PGRSS, como método diretriz para suas atividades do cotidiano.

## 9 CONCLUSÃO

As necessidades que aparecem diariamente nos estabelecimentos de promoção a saúde humana e animal, são resolvidas então com a correta aplicação e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), claro que obedecendo todas as diretrizes e fundamentos instituídos e exigidos pelas normativas que formaram o plano legalmente, e obedecendo a todos os critérios estabelecidos, pois não somente na unidade, mas em todos os ambientes de promoção a saúde funcionariam de maneira mais adequada em todo o ciclo que envolvem os resíduos, resolvendo a maioria dos problemas que ocorrem no cotidiano de trabalhos executados nestes ambientes, tornando as atividades ocupacionais mais seguras e eficientes realmente potencializando a saúde.

Em todas as relações humanas nos mais variados aspectos da vida em sociedade existe a necessidade de assistência à saúde, buscando proporcionar certo conforto e qualidade de vida neste progresso frenético humano, que em muitas situações se comportam de maneira inconsequente, onde são motivados pelo progresso e seu desenvolvimento, com seus avanços tecnológicos, que tem como meta proporcionar ao indivíduo certa segurança e bem estar frente a tantas doenças e debilidades que todos estão sujeitos.

Os riscos que são potencializados, devido ao grande aumento populacional e suas transformações no meio ambiente, proporcionando uma imensa produção de materiais e que são crescentes todos os anos a geração dos resíduos sólidos no mundo, ao qual estão sendo gerados e administrados desordenadamente, prejudicando todos os seres vivos, contribuindo com a proliferação de doenças e aumentando a resistência de muitos microrganismos patogênicos ao homem e animal.

A sociedade deve reagir frente aos hábitos conflitantes e sua conduta em relação aos resíduos gerados, especialmente aos que se originam em ambientes de assistência a saúde, utilizando esta ferramenta essencial o PGRSS onde é o mecanismo mais eficiente para administração e controle, que se seguida suas diretrizes para o gerenciamento dos RSS, melhoraria significativamente as várias fragilidades, visto o grave perigo a vida oferecido pelos resíduos, devendo realmente melhorar as boas práticas nas relações e ações humanas, não somente em questionamentos abordados como na UBS em questão. Portanto todos devem refletir sobre a postura que devemos ter para contribuir com a saúde e ainda assim garantir um mundo equilibrado hoje, e seguro para gerações futuras.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÂMBITO JURÍDICO, **Resíduos de Serviço de Saúde, definição, classificação, legislação**, São Paulo. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/residuos-de-servico-de-saude-definicao-classificacao-e-legislacao/> acesso em: 10 de junho de 21.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC 222, de 28 de março de 2018. **Dispõe sobre as boas práticas de gerenciamento de resíduos de saúde e da outras práticas**. Publicado em: 29/03/2018 | Edição: 61 | Seção: 1 | Página: 76

ASSIS, A. H. C, **Análise ambiental e gestão de resíduos**, 1ª edição, Curitiba, intersaberes, 2020

ASTA. **A quem se destina o Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 14/02/2019. Disponível em: <https://www.redeasta.com.br/post/a-quem-se-destina-a-pnrs-politica-nacional-dos-residuos-solidos> Acesso: 25/06/2021.

BIOSAN. **Métodos de desinfecção e produtos de limpeza**. Piracicaba/SP. Disponível em: <https://biosan.net.br/metodos-de-desinfeccao-e-produtos-de-limpeza/> Acesso: 28/06/2021.

BRASGOLDEN. **2019 – Fim do prazo de adequação a RDC222 – PGRSS**. Disponível em: <https://mundoergonomia.com.br/2019-fim-do-prazo-de-adequacao-a-rdc222-pgrss/>. Acesso: 16/06/2021.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004: dispõe sobre o **Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília (DF); 2004.

BRASIL, Ministério do Trabalho. Associação Brasileira De Normas Técnicas. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. **Dispõe sobre Normas Regulamentadoras do Trabalho**. Brasília (DF); 1978.

CARDOSO, T. A. O, **Biossegurança e a qualidade dos serviços de saúde**, Curitiba, 1ª edição, 2016

CM TECNOLOGIA. **Biossegurança em saúde: Os riscos físicos em ambientes hospitalares**. Minas Gerais, 02/2019 acesso: 01/05/2021 Disponível em <https://cmtecnologia.com.br/blog/riscos-fisicos-ambiente-hospitalar/>

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005, **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 04 de maio de 2005.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, Publicado no Diário Oficial da União de 5 de outubro de 1988.

CRUZES, H, M. **Implantação do PGRSS**. Disponível em: <https://www.hospital.pmmc.com.br/pagina/noticias/hmmc-implanta-plano-de-gerenciamento-de-residuos-de-saude>. Acesso: 23/06/2021

- DALCIN, S. **Resíduos de serviço de saúde**. 28/05/2011. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/santhdalcin/aula-residuos-de-servios-da-sade>. Maio de 2011. Acesso em: 16/06/2021.
- DALCIN, S. **Resíduos de serviço de saúde**. São Paulo/SP. 2011 Disponível em: Resíduos de Serviço de Saúde<br>Prof. Santhiago Dalcin Osório<br>São Paulo<br>2011<br>. Maio 2011. Acesso em: 15/06/21
- DIAGNÓSTICA, M. **Plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde**. 14/04/2015. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/FonteMD/plano-de-gerenciamento-de-resduos-de-sade> Acesso: 25/06/2021.
- DOURADO, J, BELIZÁRIO, F, **Reflexão e práticas em educação ambiental**: discutindo o consumo e a geração de resíduos, São Paulo, Oficina de Textos, 1ª edição 2012
- DPCBRASIL. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde**. Franco Rocha – São Paulo. Disponível em: <https://www.dpcbrasil.com.br/plano-gerenciamento-residuos-servicos-saude/> Acesso: 24/06/2021
- ECOINOVA, Ambiental. **Descarte irregular de resíduos de serviço de saúde é crime**. Disponível em: <https://www.ecoinovaambiental.com.br/single-post/2016/07/27/descarte-irregular-de-res%C3%ADduos-de-servi%C3%A7o-de-sa%C3%BAde-%C3%A9-crime>. Acesso: 24/06/2021.
- FERREIRA, A, L. **Tratamentos de resíduos de serviço de saúde**. 20/08/2018. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/tratamento-de-residuos-de-servicos-de-saude/> Acesso: 19/06/2021
- FIOCRUZ. **Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde**. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/gerenciamento-residuos-servico-saude.htm](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/gerenciamento-residuos-servico-saude.htm) Acesso: 26/06/2021
- FLEXQUEST. **Lixo radioativo**. Pernambuco Disponível em: <https://flexquest.ufrpe.br/projeto/364/caso/375/minicaco/379>. Acesso: 24/06/2021.
- FOGTEC, Ambiental. **A importância de não misturar os resíduos infectantes com resíduos comuns**. 06/08/2020. Espírito Santo. Disponível em: <https://www.fogtecambiental.com.br/post/import%C3%A2ncia-de-n%C3%A3o-misturar-res%C3%ADduos-infectantes-com-res%C3%ADduos-comuns>. Acesso: 24/06/2020.
- GARCIA, P.L; RAMOS, B.G.Z, **Gerenciamento dos resíduos de serviço de Saúde: uma questão de biossegurança**, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300011>
- GRENOACH. NR-32 **Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Disponível em: <http://www.greencoach.com.br/nr32-seguranca-e-saude-no-trabalho-em-servicos-de-saude-455-cursos.html> Acesso: 24/06/2021
- GUARUJÁ, P. **Guarujá recolhe 34 toneladas por mês de resíduos gerados por segmentos da saúde**. Guarujá/SP. 18/03/2021. Disponível em: <https://www.guaruja.sp.gov.br/guaruja-recolhe-34-toneladas-por-mes-de-residuos-gerados-por-segmentos-da-saude/> Acesso: 27/06/2021
- GVTEK. Disponível em: <https://www.gvtek.ind.br/produtos>. Acesso:16/06/21

IDÉIA, C. **Sustentabilidade: um conceito muito mais amplo do que você imagina.**

27/10/2016. Disponível em: <http://colegioideiaba.com.br/sustentabilidade-um-conceito-mais-amplo-do-que-voce-imagina/> Acesso: 24/06/2021

INEMA, P, T. **Plano estadual de resíduos sólidos do estado da Paraíba.** 02/2009.

Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/arquivos/pers-pb-plano-estadual-residuos-solidos-pb-2014.pdf> Acesso: 25/06/2021.

INSTITUTO POLIS, Prima Estúdio. **Incineração não: o Brasil pode reciclar e compostar 80% dos resíduos domiciliares.** São Paulo/SP 27/05/2020. Disponível em:

<https://polis.org.br/noticias/incineracao-nao-o-brasil-pode-reciclar-e-compostar-80-dos-residuos-domiciliares/>. Acesso em: 10 de junho de 2021.

IPEA, Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Resíduos sólidos no Brasil: Desafios, tecnológicos, políticos e econômicos.** 09/07/2020. 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: 10 de junho de 2021.

M2FARMA. **Gestão correta dos resíduos de serviço de saúde.** Disponível em:

<https://m2farma.com/blog/a-gestao-correta-dos-residuos-de-saude-rss/>. Acesso: 23/06/2021

MORAES, C. **Administração aplicada a enfermagem.** 2017. Disponível em:

<https://slideplayer.com.br/slide/17336312/> Acesso: 25/06/2021

MORAIS, P. **Manual do trabalho seguro.** 12/03/2021. Disponível em: [https://](https://manualdotrabalhosseguro.blogspot.com/2021/03/como-devem-ser-o-transporte-dos.html)

[manualdotrabalhosseguro.blogspot.com/2021/03/como-devem-ser-o-transporte-dos.html](https://manualdotrabalhosseguro.blogspot.com/2021/03/como-devem-ser-o-transporte-dos.html). Acesso: 26/06/2021.

NBR 10.004 de setembro de 1987 – Classifica os Resíduos Sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.

OLIVEIRA, A.P.F, **Gestão de resíduos sólidos urbanos e do serviço de saúde**, 1ª ed., Curitiba, Contentus, 2020.

OLIVEIRA, R. **Tratamento de resíduos.** Campos – RJ. 31/12/2012 Disponível em:

[https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id\\_noticia=11957](https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=11957) Acesso: 27/06/2021.

PEDREIRA, M. **Sustentabilidade.** Disponível em:

<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/sustentabilidade.html>. Acesso: 28/06/2021.

PEDREIRA, M. **Sustentabilidade.** Disponível em:

<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/sustentabilidade.html> Acesso: 28/06/2021

PEGATIN, T. O, **Segurança no trabalho e ergonomia**, 1ª edição, Curitiba, 2020

PNRS, Presidência da República. Lei Federal No. 12305, de 02 de agosto de 2010. Institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, altera a lei no. 9605, de 12 de fevereiro de 2008 e dá outras providencias. Brasília (Brasil): Casa Civil; 2010.

MACAÉ, Policlínica. Acidentes do trabalho preocupam empresas e colaboradores.

11/01/2016. Disponível em: <http://www.policlinicamacae.com.br/site/new?id=447>. Macaé/RJ acesso: 02/07/2021

PREFEITURA de São Paulo. **Resíduos de serviço de saúde**. 08/03/2021. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/residuos\\_solidos/rs\\_s\\_saude/index.php?p=229520](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/residuos_solidos/rs_s_saude/index.php?p=229520). Acesso: 15/06/2021

PROMETAL. **NR-32 Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**. Rio Grande do Sul. 08/01/2018 Disponível em: <https://www.prometalepis.com.br/blog/50-nr-32-seguranca-e-saude-no-trabalho-em-servicos-de-saude/> Acesso: 24/06/2021.

PROMETAL. **Risco Químico: Medidas de segurança e EPIs utilizados**. Pelotas/RS. Disponível em: <https://www.prometalepis.com.br/blog/risco-quimico-epi-protacao-quimica/14/11/2018> Acesso: 24/06/2021

QUÍMICA, C, B. **Resíduos industriais: Terceirização de serviços e tecnologia melhoram perspectivas de mercado**. São Paulo/SP 26/05/2003. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/residuos-industriais-terceirizacao-de-servicos-e-tecnologia-melhoram-perspectivas-mercado/6/>. Acesso: 18/06/2021

RACLITE, iluminação remota. **Trabalho com químicos perigosos: 5 medidas de segurança essenciais**. Disponível em: <https://raclite.com.br/usina-de-alcool-bioenergia/quimicos-perigosos-5-medidas-de-seguranca-essenciais-para-o-trabalho/> Acesso: 24/06/2021.

REIS, C, M, R, C. **Simulação de um processo de pirólise rápida de biomassa**. 10/2014 Disponível em: <https://docplayer.com.br/75059715-Simulacao-de-um-processo-de-pirolise-rapida-de-biomassa.html>. Novembro de 2014. Acesso: 16/06/2021.

RESCUE7. **Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Disponível em: <https://www.rescueursos.com/pgrss-plano-de-gerenciamento-de-residuos-de-servicos-de-saude/>. Acesso: 16/06/2021.

RESIDUOALL. **Resíduos de serviço de saúde e sua classificação**. Disponível em: <http://residuall.com.br>. Acesso: 23/06/2021

ROSSETE, C. A, **Segurança do trabalho e saúde ocupacional**, 1ª ed, São Paulo, 2015

ROSSETE, C.A, **Segurança e higiene no trabalho**, 1ª ed, São Paulo, 2014

RTP ensina. Microrganismos: **Micróbios patogênicos**. Disponível em: <https://ensina.rtp.pt/artigo/microrganismos-microbios-patogenicos>. Acesso: 04/07/2021

SANTOS, R, F. **Microrganismos Patogênicos**. Slideplayer. Disponível em: <https://ensina.rtp.pt/artigo/microrganismos-microbios-patogenicos>. Acesso: 30/06/2021.

SAÚDE, Instituto Superior de Ciências. **Análise e descrição dos diferentes tipos de riscos e acidentes laborais nas instituições de saúde**. 06/02/2017. Disponível em: <https://mestradopsblog.wordpress.com/2017/02/06/4-riscos-ergonomicos/> Acesso: 27/06/2021

SCALDELAI, A, V. **Manual prático de segurança no trabalho**, 2ª edição rev. e ampl, São Caetano do Sul, 2012

SCHNEIDER, V.E; STEDILE, N.L, et al, **Resíduos de Serviço de Saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**, Caxias do Sul, 3 edição, EDUCS, 2015, ampl. e atual.

SERVIOESTE. **Resíduos domiciliares**. Chapecó. 28/07/2020. Disponível em: [https://www.servioeste.com.br/blog\\_/saude](https://www.servioeste.com.br/blog_/saude). Acesso: 26/06/2021.

SILVEIRA, A. L, **De volta ao ciclo: tecnologias para a reciclagem de resíduos**, 1ª edição, Curitiba, 2021.

SILVEIRA, A. L, **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma**, 1ª edição, São Paulo, intersaberes, 2018.

SUPER ABRIL. **Onde é guardado o lixo nuclear das usinas brasileiras**. Publicado em 5 de nov. 2008, atual em 4 de jul. de 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/onde-e-guardado-o-lixo-nuclear-das-usinas-brasileiras/>. Acesso: 16/06/2021.

VETERINÁRIA, R. **Esterilização de Instrumentos Cirúrgicos é Indispensável em Clínica Veterinária**. 30 de abril de 2017. Disponível em: <https://www.revistaveterinaria.com.br/esterilizacao-de-instrumentos-cirurgicos-e-indispensavel-em-clinicas-veterinaria/>

VR resíduos, **Descarte de resíduos químicos**. Piracicaba SP, Disponível em: <https://www.vrgestaoresiduos.com.br/descarte-residuos-quimicos>. Acesso: 29/06/21

WERT ambiental. **PGRSS, PGRS, PGRCC**. Disponível em: <https://zh-cn-facebook.com/wertamb/1339136026286782/>. Acesso: 23/06/2021.



/