

**MARCELO DIAS**

**RECUPERAÇÃO DA PRATA DE RADIOGRAFIA**

Assis  
2011

MARCELO DIAS

## RECUPERAÇÃO DA PRATA DE RADIOGRAFIA

Trabalho de conclusão de curso de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como exigência para obtenção do título de Químico Industrial.

Orientadora: Dra Silvia Maria Batista de Souza

Área de Concentração: Química

Assis  
2012

## FICHA CATALOGRÁFICA

DIAS, Marcelo

Recuperação da Prata de Radiografia/ DIAS, Marcelo.  
Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA -- Assis,  
2012.

32p.

Orientadora: Dra Silvia Maria Batista de Souza  
Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de  
Ensino Superior de Assis – IMESA.

1.Reciclagem. 2.Prata.

CDD:660

Biblioteca da FEMA

# RECUPERAÇÃO DA PRATA DE RADIOGRAFIA

MARCELO DIAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, analisado pela seguinte comissão examinadora:

Orientadora: Dra Silvia Maria Batista de Souza

Analisadora: Patrícia Cavani Martins de Mello

Assis  
2012

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter iluminado durante esta caminhada, aos meus pais, por tudo o que fizeram por mim, sem que, ao menos eu soubesse, sobretudo obrigada pela lição de amor que me ensinaram durante toda a vida. Tomara a Deus que eu possa transmiti-la no exercício de minha profissão.

Aos meus irmãos que sempre tiveram me apoiando, até mesmo com palavras durante as minhas dificuldades.

A professora doutora Silvia Maria Batista de Souza, que dedicou parte de seu tempo para me orientar e sempre demonstrando carinho pelo trabalho.

Aos outros professores, Martins, Nilson, Ilton, Mary, Rosangela, Idécio, Patrícia, Elaine e Gilcelene que de forma direta ou indireta contribuíram para essa concretização.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais que plantaram e floriram o meu caminho, mesmo quando distanciei-me deles.

## RESUMO

A prata junto com o ouro e a platina são considerados os metais mais preciosos do mundo. Por ter sido descoberta em seu estado puro, foi designada elemento nativo. Sua escassez na natureza levou o homem a extraí-la de outros minerais e mais tarde recuperá-la de procedimentos realizados em laboratório. Os estudos do físico Wilhelm Conrad Roetgen a respeito de raios ionizantes, denominados raios-X, levaram a criação de aparelhos utilizados na medicina, que utilizam esta radiação para formação de imagem a partir da ionização da prata, durante este processo denominado radiodiagnóstico, são geradas as chapas (folhas de acetato de celulose, banhadas com emulsão contendo haletos de prata) e águas de revelação que tem a prata e outros compostos solubilizados. A proposta deste trabalho foi de recuperar esta prata com materiais baratos, sendo utilizado a solução de NaOH à 30%. Ao lavar as radiografias é formado o óxido de prata que foi precipitado, fundido e separado a prata metálica da escória. Foram realizados os experimentos e durante as etapas de lavagem e formação do lodo, filtragem e fundição e formação da escória e da prata pura, foi atestado a obtenção da prata, além da retirada das radiografias que são materiais potencialmente tóxicos do meio ambiente.

Palavras-chave: Prata; Radiografias; Recuperação; Meio Ambiente.

## ABSTRACT

The silver along with gold and platinum are considered the world's most precious metals. Having been discovered in its pure state, was designated native element. Its scarcity in nature led man to extract it from other minerals and later retrieve it from procedures performed in the laboratory. Studies of the physical Wilhelm Conrad Roentgen about ionizing rays, known as X-rays, led to the creation of devices used in medicine, utilizing this radiation for imaging from the ionization of silver during this process known radiodiagnostic are generated plates (sheets cellulose acetate, washed with emulsion containing silver halide) and water disclosure which has the solubilized silver and other compounds. The purpose of this study was to recover the silver with cheap materials being used NaOH solution at 30%. When washing is formed radiographic silver oxide to be precipitated, and separating the molten slag metallic silver. And the experiments were conducted during the washing steps and formation of sludge filtering and smelting and slag formation and pure silver was attested to obtain silver, and the withdrawal of the radiographs that are potentially toxic materials to the environment.

Keywords: Silver; radiographs; Recovery; Environment.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Talheres, espelho e pingente de prata.....	12
Figura 2 - Minerais Argentita e Calcopirita.....	13
Figura 3 - Distribuição dos grãos de prata nos filmes radiográficos: processo antigo (a) e moderno (b).....	19
Figura 4 - Sequência nas formas de recuperação de prata .....	19
Figura 5 - Equação da reação com hipoclorito de Sódio.....	20
Figura 6 - Materiais de xilogravura, sacola e sobretudo de recortes.....	22
Figura 7 - Amostra incinerada, misturada com a prata.....	26
Figura 8 - Prata sólida pura.....	26

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>HISTORIA DA PRATA .....</b>	<b>12</b>
2.1	CARACTERISTICAS FISICA.....	13
2.2	APLICAÇÕES DA PRATA .....	14
<b>3</b>	<b>LEGISLAÇÕES PARA GERÊNCIAMENTO DE RESÍDUO</b>	
	<b>DE PRATA.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>RECUPERAÇÃO DA PRATA.....</b>	<b>18</b>
4.1	FORMAS DE RECUPERAÇÃO.....	19
4.2	ÁGUAS DO PROCESSO.....	21
4.3	REAPROVEITAMENTO DAS PELÍCULAS LIMPAS.....	22
<b>5</b>	<b>APLICAÇÕES NO ENSINO MÉDIO.....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
6.1	MATERAIS E EQUIPAMENTOS.....	24
6.2	AMOSTRAGEM.....	24
6.3	PRCEDIMENTOS.....	24
<b>7</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>31</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

A prata é conhecida desde a antiguidade e junto com o ouro e a platina tornou-se um dos metais mais preciosos do mundo. Por ter sido descoberta em estado puro, dissociada de outros minerais, foi designada elemento nativo, porém, a escassez do mineral em sua forma pura, tem levado o homem a extraí-la de outros minerais como: argentita ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ), sendo a maior parte de seu manufaturamento relacionado como produto secundário da mineração do chumbo (PRATA, 1998).

Os primeiros registros de imagens com sais de prata relatam apenas algumas citações de figuras não encontradas e que datam do final do século XVI e descrevem que a partir do conhecimento dos alquimistas sobre o efeito da luz sobre os sais de prata que os estudos se iniciaram (BRINK; SHREVE, p. 326-338).

No final do século XIX o físico alemão Wihelm Conrad Roetgen ao trabalhar com radiações, viu sua mão projetada em uma tela e ao estudar esta imagem, verificou que o tubo que trabalhava emitia um tipo de onda que atravessava o corpo humano, por se tratar de uma radiação invisível deu-se o nome raios-X. Várias modificações foram realizadas, antes que a radiologia fosse introduzida na medicina, com finalidade reduzir a radiação ionizante, assim, diminuíram também a quantidade de raios-X, a fim de não prejudicar os pacientes (SRMG, 2011).

Atualmente, os filmes radiográficos são compostos por folhas de acetato de celulose, revestidos por duas camadas gelatinosas contendo haletos de prata. Estes durante o processo de revelação são reduzidos de  $\text{Ag}^+$  a  $\text{Ag}^0$ . Devido à prata ser um metal pesado e altamente poluidor, o descarte dos filmes que sofreram ionização do raios-X e das águas do processo de revelação desses filmes deve seguir as normas ambientais da ANVISA (RDC 306/2004) e do CONAMA (358/2005)(SILVA; 2000).

Este trabalho tem como objetivo demonstrar através de processo simples e de baixo custo a recuperação da prata contida nas chapas radiográficas.

## 2 - HISTÓRIAS DA PRATA

Não há registros do descobrimento da prata, porém junto com o ouro e a platina é um dos metais mais nobres do mundo e tem registros do seu uso desde a antiguidade com diversas aplicações como: fabricação de jóias, moedas, ornamentos, talheres, espelhos, conforme a figura 1.



**Figura 1- Talheres, espelho e pingente de prata (NUNES, 2011).**

A prata possui o símbolo químico Ag, o qual tem origem do grego “argentun”. A denominação prata quer dizer metal branco. Por ter sido encontrada inicialmente em seu estado puro, a prata foi designada elemento nativo, há ainda hoje várias minas produtivas com destaque para o México como grande produtor. Nos dias atuais é raro encontrá-la em sua forma nativa, sendo a maior parte de sua manufatura associada como produto secundário da mineração de chumbo ou da obtenção geralmente associada a outros minerais como: Argentita ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ), Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) figura 2.



**Figura 2. Minerais Argentita e Calcopirita (Silva 2000)**

## 2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Na tabela 1 estão representadas as características físicas da prata onde pode-se observar o grupo e sistema em que se encontram. O hábito relaciona-se à forma que se encontra na natureza, a prata geralmente se encontra na forma de filamentos fibrosos. A dureza está relacionada à resistência que a superfície do mineral apresenta ao ser riscado (arranhada ou sulcada) por outro mineral. A dureza de um mineral segue uma escala que vai de 1 a 10 conhecidas como Escala de Mohr. A densidade tem relação ao peso e volume de um corpo. A clivagem é a tendência do mineral se partir paralelamente em planos atômicos. A fratura é a maneira com que o mineral se rompe. A cor é o resultado da absorção seletiva de determinados comprimentos de onda da luz que atravessa o mineral. O brilho refere-se à aparência do mineral quando a luz é refletida. Fluorescência é a capacidade de uma substância de emitir luz. (ERNEST, 1988).

<b>Grupo</b>	<b>Elementos nativos</b>
Sistema cristalino	Cúbico ou isomérico
Habito	Frequentemente fibroso
Dureza	2,5 – 3
Densidade	9,6 -12
Clivagem	Inexistente
Fratura	Irregular (superfície dentada, como ferro fundido quebrado)
Cor	Cinza – claro
Brilho	Metálico
Fluorescência	Ausente

**Tabela1- Características Físicas da Prata (PRATA, 1998).**

## 2.2 APLICAÇÕES DA PRATA

A utilização da prata no mundo tem uma variação muito grande devido suas propriedades: maleabilidade, ductibilidade além de excelente condutor térmico e elétrico, por isso tem sido muito empregada na fabricação de aparelhos eletrônicos principalmente os que possuem placas de memória e necessitam destas características que proporcionam menores danos (CONFAGRI; 2009).

A prata juntamente com o ouro e a platina, também estão sendo utilizados como componentes de eletrodos sólidos, com aplicações eletroanalíticas, visando substituir o mercúrio (material altamente tóxico e de estreita faixa de trabalho na região anódica). A obtenção do eletrodo de prata a partir de CD-ROM (CDtrodo), é um exemplo de reciclagem de um material que pode se tornar uma nova fonte de pesquisa, visto que o material composto por cinco camadas, em uma delas temos a adição de uma película de prata ou ouro e estes metais podem ser utilizados na confecção do eletrodo (RICHTER; 2001)

Estudos da engenharia biomédica, relatam os bons efeitos da prata, há séculos conhecida como um potente agente bactericida. Por suas características (maleabilidade), pôde ser utilizada como lubrificante sólido e por exibir alta toxicidade a vários microrganismos, a utilização de nanopartículas de prata apresentou ótima atuação como agente bactericida (AJAYAN; 1988).

A partir do ano de 1985, a odontologia e procedimentos clínicos odontológicos, incluíram partículas de prata ao cimento de ionômero de vidro, utilizado para o preenchimento da cavidade do dente durante tratamento, por dar ao cimento características de um material radiopaco, garante ao longo do tempo, um fácil acompanhamento radiográfico além das propriedades bactericidas que a prata possui (VIEIRA; 2006).

Estudo realizado junto à Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) revelou que no Brasil, até 2010 o número de habilitações de aparelhos celulares era de 28, 984.665 milhões, e a taxa de resíduos eletro-eletrônicos, neste ano teve crescimento

de 3 a 5% nestes componentes, principalmente nas placas de circuito impresso, é possível recuperar metais preciosos como: ouro, prata e paládio e demonstra a importância econômica em se reciclar estes metais, pois são finitos na natureza e a reciclagem tem a vantagem de não passar pelas etapas de mineração que reduz custos (ANATEL, 2012).

A aplicação da prata (Ag) está ligada a produção de filmes fotográficos e radiográficos, associados aos estudos dos alquimistas, a descoberta de Roetgen e ao trabalho de muitas pessoas que hoje recuperam essa prata contribuindo com a sociedade e o meio ambiente (SHREVE, 2003).

Os filmes ou películas fotossensíveis são compostos por folhas de acetato de celulose, revestidas por duas camadas de emulsão gelatinosa contendo haletos de prata. Durante o processo de radiodiagnóstico, uma luz de radiação ionizante atua sobre os filmes excitando os cristais de cloreto de prata e iniciando um processo de redução dos íons prata  $Ag^+$  a prata metálica  $Ag^0$ . Após esse processo segue a revelação deixando visível a prata latente e o resto não latente nas chapas, havendo ali formação de cloreto de prata (AgCl). Temos ainda as águas de revelação que contém um alto teor de prata além dos produtos de reação: hidroquinona, quinona, metol, tiosulfato de sódio, sulfito de sódio, enxofre elementar, ácido acético, ácido bórico, etc. e merecem destaque especial, pois existem estudos sobre a recuperação destes produtos e o descarte dessas águas deve seguir as normas ambientais (BORTOLETTO, 2005).

### **3 - Legislações para Gerenciamento de Resíduo de Prata**

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de acordo com as Resoluções da Diretoria Colegiada da ANVISA (RDC 306/04, Anexo 1) e a Resolução CONAMA (358/05, Anexo 2) dispõem sobre o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS) e informa que a prata é um metal pesado e altamente poluidor sendo sua liberação no meio ambiente proibida.

A resolução 306/2004 determina que os reveladores utilizados em radiologia sejam submetidos a processos de neutralização por profissionais qualificados para alcançarem o pH entre sete e nove, o índice de pH mede a acidez do produto químico, somente depois, poderão ser descartados no sistema local coletor de esgoto, desde que atendam as diretrizes dos órgãos de meio ambiente e saneamento. Já os fixadores, devem ser submetidos a processos de recuperação da prata e também a retirada de outros metais pesados, caso estejam presentes.

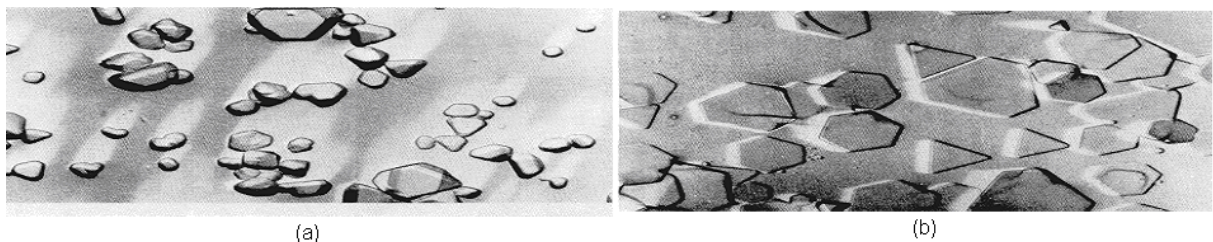
A resolução 257 de 1999 da CONAMA, consta como única lei para tratamento e reciclagem dos metais contidos nos aparelhos eletrônicos e atribui aos fabricantes a responsabilidade pelo gerenciamento e destinação final destes produtos em função da toxicidade e dos danos que podem causar ao meio ambiente e a saúde pública (anexo I).



## 4 - RECUPERAÇÃO DA PRATA

Os filmes radiográficos estão impregnados de solução de cloreto de prata e alguns processos simples e de baixo custo tornam uma ótima opção para a recuperação dessa prata, e uma forma de conscientização de preservação do meio ambiente, já que a degradação desses filmes no meio levam cerca de cem anos. Essa recuperação torna-se ainda uma ótima fonte de renda visto que aproximadamente 10 quilos de radiografias (cerca de 2000 a 2500 chapas) rendem em média 1 kg de prata pura. O preço desse metal é fortemente influenciado pelo nível da atividade econômica mundial, sendo consideradas as cotações da bolsa mercantil de Nova York. No Brasil, segundo algumas empresas que trabalham com a recuperação da prata, o preço está na ordem de R\$ 1500,00 o lingote que refere-se ao peso do metal, na ordem de 635 gramas (RECICLAGEM DE RADIOGRAFIAS; 2010).

A figura 3 apresenta a distribuição dos sais de prata na folha de acetato, comparando a técnica utilizada no início da utilização da radiologia quando os sais de prata eram menores e distribuídos de forma assimétrica que geravam imagens com resolução de má qualidade, os avanços nos estudos e técnicas do processo de radiodiagnóstico levaram a utilização de grãos maiores e mais distribuídos o que geram imagens de melhor visualização (ocorreu aumento da concentração da prata no decorrer dos estudos). No início da aplicação, os poucos cristais eram distribuídos de forma assimétrica, atualmente utilizam-se grãos maiores e mais distribuídos (NUNES, 2011).



**Figura 3 - Distribuição dos grãos de prata nos filmes radiográficos: Processo antigo (a) e Processo moderno (b).**

#### 4.1 FORMAS DE RECUPERAÇÃO DA PRATA

Há duas formas acessíveis e de baixo custo para a recuperação da prata em filmes radiográficos, segundo Kuya (1983) a primeira forma é a de recuperação da prata com solução de hipoclorito de sódio 2% (água sanitária comercial), na segunda é utilizada uma solução de hidróxido de sódio 30%. A figura 4 apresenta a seqüência de recuperação para ambas as formas: a lavagem das radiografias (a), solução contendo a lama e os sais de prata (b) e a película de acetato de celulose limpa (c).



**Figura 4 – Seqüência nas formas de recuperação de prata. (LUPI, 2008)**

Para o tratamento e recuperação, com uma solução de hipoclorito de sódio 2,0%, serão gerados:

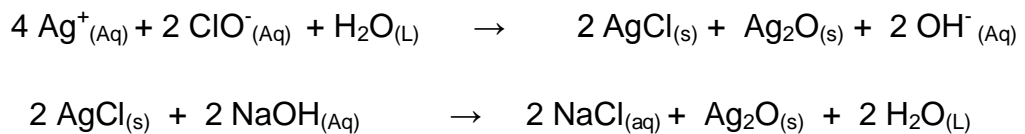
- Uma lama escura contendo os sais de prata em suspensão junto com impurezas que formarão um precipitado;
- As folhas de acetato de celulose totalmente limpas;

Após filtração, trata-se esse precipitado com hidróxido de sódio sólido em água por aquecimento por 15 minutos, obtendo assim o óxido de prata misturado com as impurezas. O óxido de prata é então aquecido com solução de sacarose por 60

minutos, após essa etapa, obtém-se a prata impura e sem brilho; Para obter a prata com brilho, será necessário fundi-la no forno mufla a 1000°C por 60 minutos.

Este método permite obter até 2 gramas de prata por m<sup>2</sup> de radiografias, porém, varia de acordo com as chapas escolhidas, é também um método menos utilizado, pois são realizadas filtrações onde ocorrem perdas (SENAI,2010).

A figura 5 apresenta a equação da reação com hipoclorito de sódio.



**Figura 5- Equação da reação com hipoclorito de sódio (PINTO, 2003).**

O segundo tratamento é realizado mediante a utilização de hidróxido de sódio em solução aquosa a 30% e geram: lama com sais de prata e impurezas e folhas de acetato limpas conforme o item anterior.

Depois de decantada, a lama é misturada com um material fundente e levada ao forno mufla a 1000°C por 60 minutos, obtendo-se então a prata impura e a escória agregada ao material que foi adicionado, após a separação destes a prata deve ser novamente fundida e colocada em água fria sob agitação para que ocorra choque térmico e formação da prata pura e com brilho. Neste método, diminuem as filtrações e ocorrem menos perdas que permite obter em media 5 gramas de prata por m<sup>2</sup> de radiografias, (SENAI;2010).

## 4.2 ÁGUAS DO PROCESSO

Após o processo de revelação, a prata não sensibilizada que sobrou no processo de formação da imagem é eliminada na lavagem com água. O líquido pode conter até quatro gramas de prata por litro. Encontram-se também neste líquido os produtos de reações da revelação e fixação, contendo: hidroquinona, quinona, metol, tiosulfato de

sódio, sulfito de sódio, ácido bórico e íons de prata como complexo com óxido de enxofre ( FERNANDES, 2003).

Pesquisas realizadas pelo Laboratório de Análise Ambiental e Mineral (LAM) do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro demonstraram ótimos resultados na reciclagem das soluções reveladoras, mediante um processo de precipitação da prata sob a forma de sulfeto, sendo utilizado o gás sulfídrico ( $H_2S$ ), seguido de centrifugação e filtração do precipitado, tratamento e diluição deste com ácido nítrico ( $HNO_3$ ) formando um novo precipitado que será desprezado por se tratar de enxofre e solução de nitrato de prata ( $AgNO_3$ ), que pôde ser quantificada pelo método de Volhard (PINTO;2003).

#### 4.3 REAPROVEITAMENTOS DAS PELÍCULAS LIMPAS

Após serem limpas, as películas que também poderiam ser jogadas no lixo tem outro destino, algumas empresas que fazem o processamento das radiografias fazem o recorte e a dobradura das chapas e montam caixinhas de lembrancinhas para ursinos de pelúcia e bonequinhas, outro uso esta ligada a fabricação de divisórias de fichários, também pode ser utilizada para técnicas de xilogravura, onde fazem se moldes de letras e números com a película e depois a coloca sobre a superfície a ser pintada e aplica-se a tinta, outros materiais podem ser apresentados como formas sustentáveis de uso destas folhas de acetato de celulose. As figuras 6, abaixo demonstram alguns trabalhos realizados com as folhas de acetato (CEFET; 2008).



**Figura 6: Material de xilogravura, sacola e, sobretudo de recortes (NANDA, 2010).**

## 5 - APLICAÇÕES NO ENSINO MÉDIO

Desde o início dos tempos, o homem vive uma constante busca pela evolução da tecnologia, a fim de proporcionar-lhe comodidade, conforto, praticidade, redução nas horas de trabalho, justificativas para a realização de obras ou empreendimentos, pouco se falava em meio ambiente e extinção de espécies e recursos ou bens naturais. Atualmente, talvez por modismo, governos e sociedades discutem temas relacionados ao meio ambiente e principalmente ao descarte de materiais que ainda são tratados de forma incorreta pela maioria da população e representam um grande risco para a saúde, além de uma perda enorme quanto à reutilização de uma sucata nobre, pois são compostas de metais finitos na natureza e que a recuperação gera riquezas e benefícios para a população (FRANKE; 2011)

O tema sustentabilidade está sendo o de maior destaque em todos os meios de comunicação nele pode-se incluir a reciclagem que corresponde a um dos três R's dos princípios para gerenciamento da eliminação de resíduos sólidos.

A recuperação da prata de radiografias utilizando materiais baratos de fácil acesso foi um tema para ser trabalhado com as comunidades e pode ser levado até os jovens do ensino médio como uma forma de conscientização e iniciativas. Os alunos serão incentivados ao trabalho em equipe que é um grande desafio para quem está ingressando ao mercado de trabalho, poderão também destacar os que têm capacidade de liderança segundo suas idéias, além da capacidade de cada um em desempenhar as funções atribuídas. Serão também, discutidas as formas de descartes corretas dos resíduos que para os alunos será a introdução ao estudo da química já que o método inclui: diluição, armazenamento e manuseio de produtos químicos, equipamentos necessários para prevenção de acidentes, correção de pH e principalmente, pesquisas junto aos órgãos responsáveis pelas normas que regulam o descarte dos resíduos afim de não gerarem danos ao meio ambiente e a população que se beneficiam dele (SUSTENTABILIDADE; 2011).

## 6 - METODOLOGIA

O processo de recuperação da prata de radiografias se dá em fases, sendo a lavagem das chapas, a decantação do lodo que se forma, a filtração e secagem deste lodo e adição de um material fundente e posterior fundição, separação da prata impura da escória, novamente fundição e choque térmico para obtenção da prata pura.

### 6.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Bacia ou balde grande
- Funil de filtração
- Becker 1000ml
- Suporte para funil
- Algodão
- Suporte refratário (tijolo)
- Cadinho de quartzo ou porcelana
- Forno mufla (modelo QUIMIS).

### 6.2 AMOSTRAGEM

Para a realização deste trabalho, foram coletadas radiografias de pacientes que após consulta, pedem para levá-las para casa, dessa forma foram

coletados 3 Kg de chapas, no hospital de Paraguaçu Paulista. Foi feita uma pesquisa a fim de conseguir mais radiografias, porém, aquela Instituição mantém um contrato com uma empresa que realiza a reciclagem das chapas e das águas de lavagem.

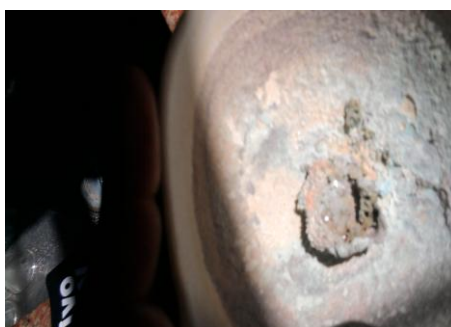
### 6.3 PROCEDIMENTOS

As radiografias foram lavadas na solução de hidróxido de sódio 30% onde foi gerado o lodo contendo os sais de prata em suspensão, esta ficou em repouso durante 24 horas para que o lodo decante. Decorrido este tempo, a solução foi filtrada e o material sólido da filtração levado ao forno mufla já aquecido a 900°C por 1 hora ou até que o material fosse totalmente fundido, retirou-se então e o despejou sobre o tijolo refratário preparado e aguardou até que ele estivesse novamente sólido, observou-se então uma fase escura formada de impurezas e a prata ainda sem brilho. Com um martelo, separou-se as duas fases voltando novamente a prata ao forno mufla por meia hora, após ter fundido, retirou-a e despejou em um balde grande contendo água fria obtendo então uma prata com brilho, livre de impurezas. A fase líquida deste procedimento é uma água com pH alto devido o hidróxido de sódio, para ser descartada, seguiram-se os procedimentos de neutralização(Reciclagem,2010

## 7- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de obtenção das radiografias, foi realizada uma pesquisa no hospital de Paraguaçu Paulista a fim de conseguir naquela instituição o material, foi relatado por um funcionário que as chapas são arquivadas por cinco (5) anos e depois disso, são vendidas por R\$ 2,00 o Kg para uma empresa da cidade de Bauru que realiza a recuperação da prata, a mesma faz também o controle das águas de revelação.

Seguindo a metodologia das etapas para a recuperação da prata. As radiografias foram lavadas na solução de hidróxido de sódio 30% obtendo a solução contendo os sais de prata em suspensão, e as folhas de acetato de celulose limpas. Esta solução foi deixada em repouso a fim de decantar os sódios com os haletos em seguida a amostra foi filtrada e seguiu para a incineração, como mostra a figura 7.



**Figura 7- Amostra incinerada misturada com a prata.**

Em seguida, a amostra foi macerada e retirada das impurezas, mediante lavagem, levada novamente na mufla, retirada e adicionada na água. Após esta etapa obteve-se a prata sólida pura, figura 8.



**Figura 8 - Prata sólida pura.**



Conforme descreve a metodologia, para cada 10 kg de radiografias são esperado recuperar aproximadamente 1 kg de prata, foram usados 3 kg de chapas para este trabalho. A tabela 2 refere-se aos resultados obtidos após a conclusão dos experimentos.

Quantidade de radiografias	3 Kg
Lodo gerado expresso em kg. e %	0,085 kg - 92,83% de sólidos
Impurezas contidas no lodo	0,0977 kg
Total de prata recuperada pura	0,00203 kg

**Tabela 2: Rendimentos após o experimento.**

A recuperação da prata pura obtida após o experimento usando radiografias não foi o esperada. Com base na metodologia há cada 1 kg de radiografia é esperada a recuperação de aproximadamente de 0,100 kg de prata.

Este trabalho recuperou em 3 kg de radiografia apenas 0,00203 kg de prata o esperado seria 0,300 kg de prata.

Os cálculos a seguir demonstram que foi obtido 2,4% de lodo na lavagem das radiografias.

3 kg de radiografias ----- 0,085 kg de lodo ----- 100%

0,00203 kg de prata recuperado ----- X

$$X = 2,4\%$$

Após o tratamento do lodo foi obtido 0,7% de prata pura como apresentado nos cálculos a seguir:

3 kg de radiografias ----- 0,3 kg de prata pura ----- 100%

0,00203 kg de prata recuperado ----- X

$$X = 0,7\%$$

## **8 – CONCLUSÃO**

O presente trabalho nos mostra que é fácil e de baixo custo o método usado para obtenção da prata através de radiografias. Porém, é difícil obter esse material, pois, as Instituições (hospitais e clínicas médicas) já tem um destino para eles.

Conforme consta a segunda etapa na fase de recuperação da prata, foram seguidas as metodologias citadas neste trabalho e foram gerados a partir de 3 kg de chapas, 0,085 kg do lodo residual e rendeu 0,00203 kg de prata que corresponde a 0,7% em relação às radiografias e 2,4% ao lodo.

## REFERÊNCIAS

AJAYAN, P.M.; MARKS, L, D, Quasimelting and phases of small particles. *PHISICAL REVIEW LETTERS*, vol. 60, nº 7, pag. 585-587, Feb. 1988.

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações – Citação de Referências de documentos eletrônicos. Disponível em:<http://WWW.anatel.gov.br/PORTAL/exibirPortalPaginaEspecialPesquisa.do?acao=&tipoConteudoHtml&codNoticia=21875UH> acesso em 10/03/2012.

BENDASSOLLI J. A., TAVARES G. A., IGNOTO R. F., *et al.*, “Procedimentos para recuperação de Ag de resíduos líquidos e sólidos”, **Química Nova**, v. 26, n. 4, pp. 578-581, 2003.

BORTOLETTO, E.C. **Tratamento dos efluentes gerados no laboratório de raios-X da clínica odontológica do Hospital Universitário de Maringá (HUM)**, 136 p., Tese de Doutorado\_DEQ, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2007.

CARVALHO, A.B.M.; Foco na qualidade, meio ambiente, saúde e segurança, *Revista Banas Ambiental*, pag.46-52, 2000.

ERNEST, W.G., *Minerais e Rochas* – São Paulo; Ed. Edgard Blücher LTDA; 1998.

FERNANDES, G.S.; Metodologia para determinação de teor de prata; Rio de Janeiro: LAM/IQ- UFRJ, 2003.

KUYA, M,K.; Método de recuperação e reciclagem de prata de rejeitos de laboratório. Instituto de Química, 1983.

NUNES THIAGO. A; disponível em [http:// catalogo das artes.com.br](http://catalogo.das.artes.com.br). acesso em 10 de março de 2011

OLIVEIRA, D.; UCHINEY, Bezerra.S.; Métodos de recuperação e reciclagem de prata de rejeitos de laboratório, SN: São Paulo, 1983.

PEREIRA, V.R.;Tecnologia radiológica e diagnostico por imagem. In Nóbrega, A.I (org). Vol.1 São Caetano do Sul, SP. Difusão, 2006.

PINTO, M.C.L.; Tratamento e reciclagem de efluentes filmes radiográficos. RJ: LAM/IQ-UFRJ, 2003.

PRATA; Tesouros da Terra, **Minerais e pedras preciosas**; coleção Editora Globo 1998; Editorial Planeta S.A.

Reportagem exibida na série Sustentabilidade; disponível em: [www.temmais.com](http://www.temmais.com), acesso em 23 de junho de 2011.

Reportagem do programa pequenas empresas grandes negócios Reciclagem de radiografias viram jóias e embalagens; disponível em <http://pegntv.globo.com/jornalismo>. acesso 22 de novembro de 2010.

RICHTER, E.M.; AUGELLI, M.A.; MAGAROTTO,S.; ANGNES, L.; Electroanalysis, 2001, n° 13, pag. 760.

SENAI, Faculdade de Tecnologia Ambiental, Disponível em [www.sp.senai.br/meioambiente](http://www.sp.senai.br/meioambiente). acesso em 10 de março de 2011.

SHREVE R. NORRIS; BRINK JOSEP A. JR. **Indústria de Processos Químicos**. Volume1, 4. ed. Rio de Janeiro; paginas 326-338 Editora Guanabara.

SILVA, J. D. F. **As minas de prata da rainha câmara escura**, Informativo CRTR – 6ª Região, Porto Alegre, RS, 2000.

SRMG, Sociedade de Radiologia e Diagnóstico; Historia da Radiografia. Disponível em [www.Srmg.org.br](http://www.Srmg.org.br). acesso em 04 de fevereiro de 2011

VIEIRA, I.M.; LOURO, R,L.; ATTA,M,T.; NAVARRO, M,F,L.; FRANCISCONI, P,A,S. O cimento de ionômero de vidro na odontologia. Revista saúde.com, 2006, pag. 75-84.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1** - 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, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 499, de 18 de dezembro de 2002, e o que consta do Processo nº 02000.001672/2000-76, volumes I e II, resolve:

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 a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001, relativos ao tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente;

Considerando a necessidade de minimizar riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho e proteger a saúde do trabalhador e da população em geral;

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;

Considerando que a segregação dos resíduos, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos que necessitam de manejo diferenciado;

Considerando que soluções consorciadas, para fins de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde, são especialmente indicadas para pequenos geradores e municípios de pequeno porte;

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, resolve:

Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); 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 e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Parágrafo único. Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução considera-se:

I - agente de classe de risco 4 (elevado risco individual e elevado risco para a comunidade): patógeno que representa grande ameaça para o ser humano e para os animais, representando grande risco a quem o manipula e tendo grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses agentes;

II - estabelecimento: denominação dada a qualquer edificação destinada à realização de atividades de prevenção, produção, promoção, recuperação e pesquisa na área da saúde ou que estejam a ela relacionadas;

III - estação de transferência de resíduos de serviços de saúde: é uma unidade com instalações exclusivas, com licença ambiental expedida pelo órgão competente, para executar transferência de resíduos gerados nos serviços de saúde, garantindo as características originais de acondicionamento, sem abrir ou transferir conteúdo de uma embalagem para a outra;

IV - líquidos corpóreos: são representados pelos líquidos cefalorraquidiano, pericárdico, pleural, articular, ascítico e amniótico;

V - materiais de assistência à saúde: materiais relacionados diretamente com o processo de assistência aos pacientes;

VI - príon: estrutura protéica alterada relacionada como agente etiológico das diversas formas de encefalite espongiforme;

VII - redução de carga microbiana: aplicação de processo que visa a inativação microbiana das cargas biológicas contidas nos resíduos;

VIII - nível III de inativação microbiana: inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias com redução igual ou maior que 6Log10, e inativação de esporos do bacilo *stearothermophilus* ou de esporos do bacilo *subtilis* com redução igual ou maior que 4Log10;

IX - sobras de amostras: restos de sangue, fezes, urina, suor, lágrima, leite, colostro, líquido espermático, saliva, secreções nasal, vaginal ou peniana, pêlo e unha que permanecem nos tubos de coleta após a retirada do material necessário para a realização de investigação;

X - resíduos de serviços de saúde: são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º desta Resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final;



XI - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS: documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços mencionados no art. 1º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente;

XII - sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde: conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador;

XIII - disposição final de resíduos de serviços de saúde: é a prática de dispor os resíduos sólidos no solo previamente preparado para recebê-los, de acordo com critérios técnico-construtivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes; e

XIV - redução na fonte: atividade que reduza ou evite a geração de resíduos na origem, no processo, ou que altere propriedades que lhe atribuam riscos, incluindo modificações no processo ou equipamentos, alteração de insumos, mudança de tecnologia ou procedimento, substituição de materiais, mudanças na prática de gerenciamento, administração interna do suprimento e aumento na eficiência dos equipamentos e dos processos.

Art. 3º Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores

das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Art. 4º Os geradores de resíduos de serviços de saúde constantes do art. 1º desta Resolução, em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

§ 1º Cabe aos órgãos ambientais competentes dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a fixação de critérios para determinar quais serviços serão objetos de licenciamento ambiental, do qual deverá constar o PGRSS.

§ 2º O órgão ambiental competente, no âmbito do licenciamento, poderá, sempre que necessário, solicitar informações adicionais ao PGRSS.

§ 3º O órgão ambiental, no âmbito do licenciamento, fixará prazos para regularização dos serviços em funcionamento, devendo ser apresentado o PGRSS devidamente implantado.

Art. 5º O PGRSS deverá ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber.

Art. 6º Os geradores dos resíduos de serviços de saúde deverão apresentar aos órgãos competentes, até o dia 31 de março de cada ano, declaração, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva ART, relatando o cumprimento das exigências previstas nesta Resolução.

Parágrafo único. Os órgãos competentes poderão estabelecer critérios e formas para apresentação da declaração mencionada no *caput* deste artigo, inclusive, dispensando-a se for o caso para empreendimentos de menor potencial poluidor.

Art. 7º Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados atendendo às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às

normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos.

Art. 8º Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas da ABNT.

Art. 9º As estações para transferência de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciadas pelo órgão ambiental competente.

Parágrafo único. As características originais de acondicionamento devem ser mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

Art. 10. Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

Parágrafo único. São permitidas soluções consorciadas para os fins previstos neste artigo.

Art 11. Os efluentes líquidos provenientes dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, para serem lançados na rede pública de esgoto ou em corpo receptor, devem atender às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

Art. 12. Para os efeitos desta Resolução e em função de suas características, os resíduos de serviço de saúde são classificados de acordo com o Anexo I desta Resolução.

Art. 13. Os resíduos não caracterizados no Anexo I desta Resolução devem estar contemplados no PGRSS, e seu gerenciamento deve seguir as orientações específicas de acordo com a legislação vigente ou conforme a orientação do órgão ambiental competente.

Art. 14. É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

Art. 15. Os resíduos do Grupo A1, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde.

Art. 16. Os resíduos do Grupo A2, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ser submetidos a processo de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para:

I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou

II - sepultamento em cemitério de animais.

Parágrafo único. Deve ser observado o porte do animal para definição do processo de tratamento. Quando houver necessidade de fracionamento, este deve ser autorizado previamente pelo órgão de saúde competente.

Art. 17. Os resíduos do Grupo A3, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para:

I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal; ou

II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

Parágrafo único. Na impossibilidade de atendimento dos incisos I e II, o órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

Art. 18. Os resíduos do Grupo A4, constantes do Anexo I desta Resolução, podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde.

Parágrafo único. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio, considerando os critérios, especificidades e condições ambientais locais.

Art. 19. Os resíduos do Grupo A5, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA.

Art. 20. Os resíduos do Grupo A não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.

Art. 21. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.

§ 1º As características dos resíduos pertencentes a este grupo são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos-FISPQ.

§ 2º Os resíduos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I.

§ 3º Os resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.

Art. 22. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio.

§ 1º Os resíduos referidos no *caput* deste artigo, quando no estado sólido, podem ter disposição final em aterro licenciado.

§ 2º Os resíduos referidos no *caput* deste artigo, quando no estado líquido, podem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

Art. 23. Quaisquer materiais resultantes de atividades exercidas pelos serviços referidos no art. 1º desta Resolução que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 - Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, são considerados rejeitos radioativos (Grupo C) e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.

§ 1º Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.

§ 2º Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.

Art. 24. Os resíduos pertencentes ao Grupo D, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

Parágrafo único. Os resíduos do Grupo D, quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.

Art. 25. Os resíduos pertencentes ao Grupo E, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

§ 1º Os resíduos do Grupo E devem ser apresentados para coleta acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação.

§ 2º os resíduos a que se refere o caput deste artigo, com contaminação radiológica, devem seguir as orientações contidas no art. 23, desta Resolução.

§ 3º os resíduos que contenham medicamentos citostáticos ou antineoplásicos, devem ser tratados conforme o art. 21, desta Resolução.

§ 4º os resíduos com contaminação biológica devem ser tratados conforme os arts. 15 e 18 desta Resolução.

Art. 26. Aos órgãos ambientais competentes, integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente-SISNAMA, incumbe a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a fiscalização, bem como a imposição das penalidades administrativas previstas na legislação pertinente.

Art. 27. Para os municípios ou associações de municípios com população urbana até 30.000 habitantes, conforme dados do último censo disponível do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, e que não disponham de aterro sanitário licenciado, admite-se de forma excepcional e tecnicamente motivada, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, com cronograma definido das etapas de implantação e com prazo máximo de três anos, a disposição final em solo obedecendo aos critérios mínimos estabelecidos no Anexo II, desta Resolução, com a devida aprovação do órgão ambiental competente.

Art. 28. Os geradores dos resíduos dos serviços de saúde e os órgãos municipais de limpeza urbana poderão, a critério do órgão ambiental competente, receber prazo de até dois anos, contados a partir da vigência desta Resolução, para se adequarem às exigências nela prevista.

§ 1º O empreendedor apresentará ao órgão ambiental competente, entre outros documentos, o cronograma das medidas necessárias ao cumprimento do disposto nesta Resolução.

§ 2º O prazo previsto no *caput* deste artigo poderá, excepcional e tecnicamente motivado, ser prorrogado por até um ano, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, ao qual se dará publicidade, enviando-se cópia ao Ministério Público.

Art. 29. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às penalidades e sanções previstas na legislação pertinente, em especial na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no seu Decreto regulamentador.

Art. 30. As exigências e deveres previstos nesta resolução caracterizam obrigação de relevante interesse ambiental.

Art. 31. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 32. Revogam-se a Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001, e as disposições da Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993, que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, para os serviços abrangidos no art. 1º desta Resolução.

## **ANEXO I DO ANEXO I**

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;

2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença



emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;

3. 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;

4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

b) A2

1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;

c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;

d) A4

1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;

3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos

de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;

7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e

8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

e) A5

1. órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e

e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

c) resto alimentar de refeitório;

d) resíduos provenientes das áreas administrativas;

e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e

f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

V - 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; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

## **ANEXO II DO ANEXO I**

### **CRITÉRIOS MÍNIMOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EXCLUSIVAMENTE**

I) Quanto à seleção de área:	a) não possuir restrições quanto ao zoneamento ambiental (afastamento de Unidades de Conservação ou áreas correlatas);
	b) respeitar as distâncias mínimas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes de ecossistemas frágeis, recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
II) Quanto à segurança e sinalização:	a) sistema de controle de acesso de veículos, pessoas não autorizadas e animais, sob vigilância contínua; e
	b) sinalização de advertência com informes educativos quanto aos perigos envolvidos.
III) Quanto aos aspectos técnicos	a) sistemas de drenagem de águas pluviais;
	b) coleta e disposição adequada dos percolados;
	c) coleta de gases;
	d) impermeabilização da base e taludes; e
	e) monitoramento ambiental.
IV) Quanto ao processo de disposição final de resíduos de serviços de saúde:	a) disposição dos resíduos diretamente sobre o fundo do local;
	b) acomodação dos resíduos sem

	compactação direta;
	c) cobertura diária com solo, admitindo-se disposição em camadas;
	d) cobertura final; e
	e) plano de encerramento.

**ANEXO 2 –A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária,** no uso da atribuição que lhe confere o Art. 11, inciso IV, do Regulamento aprovado pelo Decreto nº.3029, ANVISA de 16 de abril de 1999, em reunião realizada em 06 de dezembro de 2004, ANVISA.

Considerando as atribuições contidas nos Art. 6º, Art. 7º, inciso III e Art. 8º da Lei 9782, de 26 de janeiro de 1999;

Considerando a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução RDC 33, de 25 de fevereiro de 2003, relativos ao gerenciamento dos resíduos gerados nos serviços de saúde - RSS, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Considerando os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes, preservando a saúde pública e o meio ambiente;

Considerando que os serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os RSS por eles gerados, atendendo às normas e exigências legais, desde o momento de sua geração até a sua destinação final;

Considerando que a segregação dos RSS, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais dentre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente;

Considerando a necessidade de disponibilizar informações técnicas aos estabelecimentos de saúde, assim como aos órgãos de vigilância sanitária, sobre as técnicas adequadas de manejo dos RSS, seu gerenciamento e fiscalização;

Adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determinam a sua publicação:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, em Anexo a esta Resolução, a ser observado em todo o território nacional, na área pública e privada.

Art. 2º Compete à Vigilância Sanitária dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, com o apoio dos Órgãos de Meio Ambiente, de Limpeza Urbana, e da Comissão

Nacional de Energia Nuclear – CNEN, divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento desta Resolução .

Art. 3º A vigilância sanitária dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, visando o cumprimento do Regulamento Técnico, poderão estabelecer normas de caráter supletivo ou complementar, a fim de adequá-lo às especificidades locais

Art. 4º A inobservância do disposto nesta Resolução e seu Regulamento Técnico configura infração sanitária e sujeitará o infrator às penalidades previstas na Lei nº. 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis.

Art. 5º Todos os serviços em funcionamento, abrangidos pelo Regulamento Técnico em anexo, têm prazo máximo de 180 dias para se adequarem aos requisitos nele contidos. A partir da publicação do Regulamento Técnico, os novos serviços e aqueles que pretendam reiniciar suas atividades, devem atender na íntegra as exigências nele contidas, previamente ao seu funcionamento.

Art. 6º Esta Resolução da Diretoria Colegiada entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogada as disposições constantes na Resolução ANVISA - RDC nº. 33, de 25 de fevereiro de 2003

## **ANEXO 1 DO ANEXO 2**

### **REGULAMENTO TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – DIRETRIZES GERAIS**

#### **CAPÍTULO I – HISTÓRICO**

O Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, publicado inicialmente por meio da RDC ANVISA nº. 33 de 25 de fevereiro de 2003, submete-se agora a um processo de harmonização das normas federais dos Ministérios do Meio Ambiente por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente/CONAMA e da Saúde através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA referentes ao gerenciamento de RSS.

O encerramento dos trabalhos da Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos do CONAMA, originaram a nova proposta técnica de revisão da Resolução CONAMA nº. 283/2001, como resultado de mais de 1 ano de discussões no Grupo de Trabalho. Este documento embasou os princípios que conduziram à revisão da RDC ANVISA nº. 33/2003, cujo resultado é este Regulamento Técnico harmonizado com os novos critérios técnicos estabelecidos .

#### **CAPÍTULO II - ABRANGÊNCIA**

Este Regulamento aplica-se a todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde -RSS.

Para efeito deste Regulamento Técnico, definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); 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 e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as

determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

### CAPÍTULO III – GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.

Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante do Apêndice I, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS. RDC 306 2004

O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

1 – MANEJO: O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

1.1 – SEGREGAÇÃO - Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

1.2 – ACONDICIONAMENTO - Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura.



A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

1.2.1 – Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

1.2.2 - Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento.

1.2.3 – Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação.

1.2.4 - Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

1.3 - IDENTIFICAÇÃO – Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.

1.3.1 - A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

1.3.2 - A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes.

1.3.3 – O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos RDC 306 2004

1.3.4 – O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de

risco.

1.3.5 – O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO.

1.3.6 – O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTE, indicando o risco que apresenta o resíduo

1.4 – TRANSPORTE INTERNO - Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.

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

1.4.2 - Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, de acordo com este Regulamento Técnico. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

1.5 – ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO – Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

1.5.1- O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem.

1.5.2 - A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “SALA DE RESÍDUOS”.

1.5.3 - A sala para o armazenamento temporário pode ser compartilhada com a sala de utilidades. Neste caso, a sala deverá dispor de área exclusiva de no mínimo 2 m<sup>2</sup>, para armazenar, dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo. RDC 306 2004

1.5.4 - No armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados.

1.5.5 - Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação.

1.5.6 – O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.

1.6 TRATAMENTO - Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

1.6.1 - O processo de autoclavagem aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de

licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuírem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

1.6.2 – Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002.

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

1.7.1 - No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.

1.8 COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS –Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

1.8.1 - A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.

1.9 - DISPOSIÇÃO FINAL - Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº.237/97.

#### Capítulo IV – RESPONSABILIDADES

2. Compete aos serviços geradores de RSS:

RDC 306 2004

2.1. A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações contidas neste Regulamento.

2.1.1 – Caso o estabelecimento seja composto por mais de um serviço com Alvarás Sanitários individualizados, o PGRSS deverá ser único e contemplar todos os serviços existentes, sob a Responsabilidade Técnica do estabelecimento.

2.1.2 - Manter cópia do PGRSS disponível para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

2.1.3 – Os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.

2.2. A designação de profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica–ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.

2.2.1 – Quando a formação profissional não abranger os conhecimentos necessários, este poderá ser assessorado por equipe de trabalho que detenha as qualificações correspondentes.

2.2.2 - Os serviços que geram rejeitos radioativos devem contar com profissional devidamente registrado pela CNEN nas áreas de atuação correspondentes, conforme a Norma NE 6.01 ou NE 3.03 da CNEN.

2.2.3 - Os dirigentes ou responsáveis técnicos dos serviços de saúde podem ser responsáveis pelo PGRSS, desde que atendam aos requisitos acima descritos.

2.2.4 - O Responsável Técnico dos serviços de atendimento individualizado pode ser o responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.

2.3 – A designação de responsável pela coordenação da execução do PGRSS.

2.4 - Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos, objeto deste Regulamento.

2.5 – Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços referentes ao tema desta Resolução e seu Regulamento Técnico, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos.

2.6 – Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos.

2.7 – Requerer aos órgãos públicos responsáveis pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, RDC 306 2004 documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos de meio ambiente.

2.8 - Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecidos os itens 13.3.2 e 13.3.3 deste Regulamento. Os registros devem ser mantidos até a inspeção subsequente.

3 – A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

3.1 – Os detentores de registro de medicamentos devem ainda manter atualizada, junto à Gerência Geral de Medicamentos/GGMED/ANVISA, listagem de seus produtos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem riscos de manejo e disposição final. Devem informar o nome comercial, o princípio ativo, a forma farmacêutica e o respectivo registro do produto. Essa listagem ficará disponível no endereço eletrônico da ANVISA, para consulta dos geradores de resíduos.

## Capítulo V - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE –PGRSS

4 – Compete a todo gerador de RSS elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS;

4.1. O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

O PGRSS deve contemplar ainda:

4.1.1. Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração,

o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos neste Regulamento.

4.1.2. Caso possua Instalação Radiativa, o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.

4.1.3. As medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.

4.1.4. As rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH ou por setor específico.

4.1.5. O atendimento às orientações e regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal, no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

4.1.6. As ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes.

RDC 306 2004

4.1.7. As ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.

4.1.8. Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, o registro das informações relativas ao monitoramento destes resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental. Os resultados devem ser registrados em documento próprio e mantidos em local seguro durante cinco anos.

4.1.9 – O desenvolvimento e a implantação de programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho – SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes.

4.2 – Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando;

4.2.1 – O desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, auto-explicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.

4.2.2 – A avaliação referida no item anterior deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores:

- Taxa de acidentes com resíduo pérfurocortante
- Variação da geração de resíduos
- Variação da proporção de resíduos do Grupo A
- Variação da proporção de resíduos do Grupo B
- Variação da proporção de resíduos do Grupo D
- Variação da proporção de resíduos do Grupo E
- Variação do percentual de reciclagem

4.2.3 – Os indicadores devem ser produzidos no momento da implantação do PGRSS e posteriormente com frequência anual.

4.2.4 – A ANVISA publicará regulamento orientador para a construção dos indicadores mencionados no item 4.2.2.

## CAPÍTULO VI – MANEJO DE RSS

Para fins de aplicabilidade deste Regulamento, o manejo dos RSS nas fases de Acondicionamento, Identificação, Armazenamento Temporário e Destinação Final, será tratado segundo a classificação dos resíduos constante do Apêndice I

### 5 - GRUPO A1

5.1 – culturas e estoques de microrganismos resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados RDC 306 2004 para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Estes resíduos não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio.

5.1.1 - Devem ser inicialmente acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado.

5.1.2 – Devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV).

5.1.3 – Após o tratamento, devem ser acondicionados da seguinte forma:



5.1.3.1 – Se não houver descaracterização física das estruturas, devem ser acondicionados conforme o item 1.2 , em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.1.3.2 – Havendo descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.2 - Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microorganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto, agulhas e seringas. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

5.2.1 – Devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV).

5.2.2 - Os resíduos provenientes de campanha de vacinação e atividade de vacinação em serviço público de saúde, quando não puderem ser submetidos ao tratamento em seu local de geração, devem ser recolhidos e devolvidos às Secretarias de Saúde responsáveis pela distribuição, em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa e devidamente identificado, de forma a garantir o transporte seguro até a unidade de tratamento.

5.2.3 – Os demais serviços devem tratar estes resíduos conforme o item 5.2.1 em seu local de geração.

5.2.4 – Após o tratamento, devem ser acondicionados da seguinte forma:

5.2.4.1 – Se não houver descaracterização física das estruturas, devem ser acondicionados conforme o item 1.2 , em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.2.4.2 – Havendo descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.3 - Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes Classe de Risco 4 (Apêndice II), microrganismos com relevância epidemiológica e risco de

## RDC 306 2004

disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

5.3.1 – A manipulação em ambiente laboratorial de pesquisa, ensino ou assistência deve seguir as orientações contidas na publicação do Ministério da Saúde – Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Material Biológico, correspondente aos respectivos microrganismos.

5.3.2 - Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.3.3 – Devem ser submetidos a tratamento utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice V).

5.3.4 – Após o tratamento, devem ser acondicionados da seguinte forma:

5.3.4.1 – Se não houver descaracterização física das estruturas, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.3.4.2 – Havendo descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.4 - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

5.4.1 – Devem ser acondicionados conforme o item 1.2 , em saco vermelho, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.4.2 – Devem ser submetidos a tratamento utilizando-se processo físico ou

outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV) e que desestruture as suas características físicas, de modo a se tornarem irreconhecíveis.

5.4.3 – Após o tratamento, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.4.4 - Caso o tratamento previsto no item 5.4.2 venha a ser realizado fora da unidade geradora, o acondicionamento para transporte deve ser em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de controle de fechamento e devidamente identificado, conforme item 1.3.3, de forma a garantir o transporte seguro até a unidade de tratamento.

5.4.5 - As bolsas de hemo componentes contaminadas poderão ter a sua utilização autorizada para finalidades específicas tais como ensaios de RDC 306 2004 proficiência e confecção de produtos para diagnóstico de uso in vitro, de acordo com Regulamento Técnico a ser elaborado pela ANVISA. Caso não seja possível a utilização acima, devem ser submetidas a processo de tratamento conforme definido no item 5.4.2.

5.4.6 – As sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, podem ser descartadas diretamente no sistema de coleta de esgotos, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

## 6 – GRUPO A2

6.1 - Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

6.1.1 - Devem ser inicialmente acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado. Quando houver necessidade de

fracionamento, em função do porte do animal, a autorização do órgão de saúde competente deve obrigatoriamente constar do PGRSS.

6.1.2 – Resíduos contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade e alto potencial de letalidade (Classe de risco 4) devem ser submetidos, no local de geração, a processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV) e posteriormente encaminhados para tratamento térmico por incineração.

6.1.3 – Os resíduos não enquadrados no item 6.1.2 devem ser tratados utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV). O tratamento pode ser realizado fora do local de geração, mas os resíduos não podem ser encaminhados para tratamento em local externo ao serviço.

6.1.4 – Após o tratamento dos resíduos do item 6.1.3, estes podem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de RSS, ou sepultamento em cemitério de animais.

6.1.5 – Quando encaminhados para disposição final em aterro sanitário licenciado, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3 e a inscrição de “PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS”.

## 7 – GRUPO A3

7.1 - Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros RDC 306 2004 ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.

7.1.1 - Após o registro no local de geração, devem ser encaminhados para:

I - Sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão

competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal ou;

II – Tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

7.1.2 – Se forem encaminhados para sistema de tratamento, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3 e a inscrição “PEÇAS ANATÔMICAS”.

7.1.3 - O órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

## 8 – GRUPO A4

8.1 - Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; cadáveres de animais provenientes de serviços de assistência; Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

8.1.1 – Estes resíduos podem ser dispostos, sem tratamento prévio, em local

devidamente licenciado para disposição final de RSS.

8.1.2 – Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

## 9 – GRUPO A5

9.1 - Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

RDC 306 2004

9.1.1 – Devem sempre ser encaminhados a sistema de incineração, de acordo com o definido na RDC ANVISA nº 305/2002.

9.1.2 - Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos após cada procedimento e identificados conforme item 1.3.3. Devem ser utilizados dois sacos como barreira de proteção, com preenchimento somente até 2/3 de sua capacidade, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

10 - Os resíduos do Grupo A, gerados pelos serviços de assistência domiciliar, devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade, de acordo com este Regulamento, e encaminhados ao estabelecimento de saúde de referência.

## 11 – GRUPO B

11.1 – As características dos riscos destas substâncias são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ, conforme NBR 14725 da ABNT e Decreto/PR 2657/98.

11.1.1 - A FISPQ não se aplica aos produtos farmacêuticos e cosméticos.

11.2 - Resíduos químicos que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específicos.

11.2.1 - Resíduos químicos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos – Classe I.

11.2.2 - Resíduos químicos no estado líquido devem ser submetidos a tratamento específico, sendo vedado o seu encaminhamento para disposição final em aterros.

11.2.3 – Os resíduos de substâncias químicas constantes do Apêndice VI, quando não fizerem parte de mistura química, devem ser obrigatoriamente segregados e acondicionados de forma isolada

11.3 - Devem ser acondicionados observadas as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si (Apêndice V), assim como de cada resíduo com os materiais das embalagens de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.

11.3.1 – Quando os recipientes de acondicionamento forem constituídos de PEAD, deverá ser observada a compatibilidade constante do Apêndice VII.

11.4 - Quando destinados à reciclagem ou reaproveitamento, devem ser acondicionados em recipientes individualizados, observadas as exigências de compatibilidade química do resíduo com os materiais das embalagens de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.

RDC 306 2004.

11.5 – Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Devem ser identificados de acordo com o item 1.3.4 deste Regulamento Técnico.

11.6 - Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico, e identificados de acordo com o item 1.3.4 deste Regulamento Técnico.

11.7- As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas como Resíduo do Grupo D, podendo ser encaminhadas para processo de reciclagem.

11.8– As embalagens e materiais contaminados por substâncias caracterizadas no item 11.2 deste Regulamento devem ser tratados da mesma forma que a substância que as contaminou.

11.9 - Os resíduos gerados pelos serviços de assistência domiciliar, devem ser acondicionados, identificados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade, de acordo com este Regulamento, e encaminhados ao estabelecimento de saúde de referência.

11.10 - As excretas de pacientes tratados com quimioterápicos antineoplásicos podem ser eliminadas no esgoto, desde que haja Sistema de Tratamento de Esgotos na região onde se encontra o serviço. Caso não exista tratamento de esgoto, devem ser submetidas a tratamento prévio no próprio estabelecimento.

11.11 – Resíduos de produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem ter seu manuseio conforme o item 11.2.

11.12 - Os resíduos de produtos e de insumos farmacêuticos, sujeitos a controle especial, especificados na Portaria MS 344/98 e suas atualizações devem atender à legislação sanitária em vigor.

11.13 - Os reveladores utilizados em radiologia podem ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9, sendo posteriormente lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

11.14– Os fixadores usados em radiologia podem ser submetidos a processo de recuperação da prata ou então serem submetidos ao constante do item 11.16.

11.15 – O descarte de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo (Pb), Cádmio (Cd) e Mercúrio (Hg) e seus compostos, deve ser feito de acordo com a Resolução CONAMA nº. 257/1999.

11.16- Os demais resíduos sólidos contendo metais pesados podem ser encaminhados a Aterro de Resíduos Perigosos–Classe I ou serem submetidos a



tratamento de acordo com as orientações do órgão local de meio ambiente, em RDC 306 2004 instalações licenciadas para este fim. Os resíduos líquidos deste grupo devem seguir orientações específicas dos órgãos ambientais locais.

11.17 – Os resíduos contendo Mercúrio (Hg) devem ser acondicionados em recipientes sob selo d'água e encaminhados para recuperação.

11.18 - Resíduos químicos que não apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente

11.18.1 – Não necessitam de tratamento, podendo ser submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem.

11.18.2 - Resíduos no estado sólido, quando não submetidos à reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para sistemas de disposição final licenciados.

11.18.3 - Resíduos no estado líquido podem ser lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

11.19 - Os resíduos de produtos ou de insumos farmacêuticos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem risco à saúde e ao meio ambiente, conforme definido no item 3.1, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem atender ao disposto no item 11.18.

11.20 - Os resíduos de produtos cosméticos, quando descartados por farmácias, drogarias e distribuidores ou quando apreendidos, devem ter seu manuseio conforme o item 11.2 ou 11.18, de acordo com a substância química de maior risco e concentração existente em sua composição, independente da forma farmacêutica.

11.21– Os resíduos químicos dos equipamentos automáticos de laboratórios clínicos e dos reagentes de laboratórios clínicos, quando misturados, devem ser avaliados pelo maior risco ou conforme as instruções contidas na FISPQ e tratados conforme o item 11.2 ou 11.18.

## 12 – GRUPO C

12.1 – Os rejeitos radioativos devem ser segregados de acordo com a natureza física

do material e do radionuclídeo presente, e o tempo necessário para atingir o limite de eliminação, em conformidade com a norma NE – 6.05 da CNEN. Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.

12.1.1 - Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e identificados conforme o item 12.2 deste Regulamento.

12.1.2 - Os rejeitos radioativos líquidos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com profundidade suficiente para conter, com a devida margem de segurança, o volume total do rejeito, e identificados conforme o item 10.2 deste Regulamento.

RDC 306 2004

12.1.3 - Os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeos, devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

## 12.2 – IDENTIFICAÇÃO:

12.2.1 - O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO, indicando o principal risco que apresenta aquele material, além de informações sobre o conteúdo, nome do elemento radioativo, tempo de decaimento, data de geração, nome da unidade geradora, conforme norma da CNEN NE 6.05 e outras que a CNEN determinar.

12.2.2 - Os recipientes para os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeo devem receber a inscrição de “PERFUROCORTANTE” e a inscrição REJEITO RADIOATIVO, e demais informações exigidas.

12.2.3 – Após o decaimento do elemento radioativo a níveis do limite de eliminação estabelecidos pela norma CNEN NE 6.05, o rótulo de REJEITO RADIOATIVO deve ser retirado e substituído por outro rótulo, de acordo com o Grupo do resíduo em que se enquadrar.

12.2.4 - O recipiente com rodas de transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações contidas no item 1.3 deste Regulamento, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem com tampa para acomodação de sacos de rejeitos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário. Independente de seu volume, não poderá possuir válvula de drenagem no fundo. Deve conter identificação com inscrição, símbolo e cor compatíveis com o resíduo do Grupo C.

### 12.3 – TRATAMENTO:

12.3.1 - O tratamento dispensado aos rejeitos do Grupo C – Rejeitos Radioativos é o armazenamento, em condições adequadas, para o decaimento do elemento radioativo. O objetivo do armazenamento para decaimento é manter o radionuclídeo sob controle até que sua atividade atinja níveis que permitam liberá-lo como resíduo não radioativo. Este armazenamento poderá ser realizado na própria sala de manipulação ou em sala específica, identificada como sala de decaimento. A escolha do local de armazenamento, considerando as meia-vidas, as atividades dos elementos radioativos e o volume de rejeito gerado, deverá estar definida no Plano de Radioproteção da Instalação, em conformidade com a norma NE – 6.05 da CNEN. Para serviços com atividade em Medicina Nuclear, observar ainda a norma NE – 3.05 da CNEN.

12.3.2 - Os resíduos do Grupo A de fácil putrefação, contaminados com radionuclídeos, depois de atendido os respectivos itens de acondicionamento e identificação de rejeito radioativo, devem observar as condições de conservação mencionadas no item 1.5.5, durante o período de decaimento do elemento radioativo.

RDC 306 2004

12.3.3 - O tratamento preliminar das excretas de seres humanos e de animais submetidos à terapia ou a experimentos com radioisótopos deve ser feito de acordo com os procedimentos constantes no Plano de Radioproteção.

12.3.4 – As sobras de alimentos provenientes de pacientes submetidos à terapia com Iodo 131, depois de atendidos os respectivos itens de acondicionamento e identificação de rejeito radioativo, devem observar as condições de conservação mencionadas no item 1.5.5 durante o período de decaimento do elemento radioativo. Alternativamente, poderá ser adotada a metodologia de trituração destes alimentos na sala de decaimento, com direcionamento para o sistema de esgotos, desde que haja Sistema de Tratamento de Esgotos na região onde se encontra a unidade.

12.3.5 – O tratamento para decaimento deverá prever mecanismo de blindagem de maneira a garantir que a exposição ocupacional esteja de acordo com os limites estabelecidos na norma NE-3.01 da CNEN. Quando o tratamento for realizado na área de manipulação, devem ser utilizados recipientes blindados individualizados. Quando feito em sala de decaimento, esta deve possuir paredes blindadas ou os rejeitos radioativos devem estar acondicionados em recipientes individualizados com blindagem.

12.3.6 – Para serviços que realizem atividades de Medicina Nuclear e possuam mais de 3 equipamentos de diagnóstico ou pelo menos 1 quarto terapêutico, o armazenamento para decaimento será feito em uma sala de decaimento de rejeitos radioativos com no mínimo 4 m<sup>2</sup>, com os rejeitos acondicionados de acordo com o estabelecido no item 12.1 deste Regulamento.

12.3.7 - A sala de decaimento de rejeitos radioativos deve ter o seu acesso controlado. Deve estar sinalizada com o símbolo internacional de presença de radiação ionizante e de área de acesso restrito, dispendo de meios para garantir condições de segurança contra ação de eventos induzidos por fenômenos naturais e estar de acordo com o Plano de Radioproteção aprovado pela CNEN para a instalação.

12.3.8 – O limite de eliminação para rejeitos radioativos sólidos é de 75 Bq/g, para qualquer radionuclídeo, conforme estabelecido na norma NE 6.05 da CNEN. Na impossibilidade de comprovar-se a obediência a este limite, recomenda-se aguardar o decaimento do radionuclídeo até níveis comparáveis à radiação de fundo.

12.3.9 - A eliminação de rejeitos radioativos líquidos no sistema de esgoto deve

ser realizada em quantidades absolutas e concentrações inferiores às especificadas na norma NE-6.05 da CNEN, devendo esses valores ser parte integrante do plano de gerenciamento.

12.3.10 - A eliminação de rejeitos radioativos gasosos na atmosfera deve ser realizada em concentrações inferiores às especificadas na norma NE-6.05 da CNEN, mediante prévia autorização da CNEN.

12.3.11 - O transporte externo de rejeitos radioativos, quando necessário, deve seguir orientação prévia específica da Comissão Nacional de Energia Nuclear/CNEN.

## 13 - GRUPO D

### RDC 306 2004

#### 13.1 - ACONDICIONAMENTO

13.1.1 - Devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos serviços locais de limpeza urbana, utilizando-se sacos impermeáveis, contidos em recipientes e receber identificação conforme o item 13.2 deste Regulamento.

13.1.2 - Os cadáveres de animais podem ter acondicionamento e transporte diferenciados, de acordo com o porte do animal, desde que submetidos à aprovação pelo órgão de limpeza urbana, responsável pela coleta, transporte e disposição final deste tipo de resíduo.

#### 13.2 – IDENTIFICAÇÃO :

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

I - azul - PAPÉIS

II - amarelo - METAIS

III - verde - VIDROS

IV - vermelho - PLÁSTICOS

V - marrom - RESÍDUOS ORGÂNICOS

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

13.2.3 – Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não existe exigência para a padronização de cor destes recipientes.

13.2.3 – São admissíveis outras formas de segregação, acondicionamento e identificação dos recipientes destes resíduos para fins de reciclagem, de acordo com as características específicas das rotinas de cada serviço, devendo estar contempladas no PGRSS

### 13.3 – TRATAMENTO

13.3.1 – Os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço, conforme definido na RDC ANVISA nº. 50/2002.

13.3.2 - Os resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardinagem, sobras de alimento e de pré-preparo desses alimentos, restos alimentares de refeitórios e de outros que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outro fluido corpóreo, podem ser encaminhados ao processo de compostagem.

13.3.3 – Os restos e sobras de alimentos citados no item 13.3.2 só podem ser utilizados para fins de ração animal, se forem submetidos ao processo de tratamento que garanta a inocuidade do composto, devidamente avaliado e RDC 306 2004

comprovado por órgão competente da Agricultura e de Vigilância Sanitária do Município, Estado ou do Distrito Federal.

### 14 – GRUPO E

14.1 – Os materiais perfurocortantes devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipientes, rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser

desprezadas juntamente com as seringas, quando descartáveis, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

14.2 - O volume dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária deste tipo de resíduo.

14.3 – Os recipientes mencionados no item 14.1 devem ser descartados quando o preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade ou o nível de preenchimento ficar a 5 (cinco) cm de distância da boca do recipiente, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

14.4 - Os resíduos do Grupo E, gerados pelos serviços de assistência domiciliar, devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade, de acordo com este Regulamento, e encaminhados ao estabelecimento de saúde de referência.

14.5 – Os recipientes devem estar identificados de acordo com o item 1.3.6, com símbolo internacional de risco biológico, acrescido da inscrição de “PERFUROCORTANTE” e os riscos adicionais, químico ou radiológico.

14.6– O armazenamento temporário, o transporte interno e o armazenamento externo destes resíduos podem ser feitos nos mesmos recipientes utilizados para o Grupo A.

#### 14.7 – TRATAMENTO

14.7.1 – Os resíduos perfurocortantes contaminados com agente biológico Classe de Risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV).

14.7.2 – Dependendo da concentração e volume residual de contaminação por substâncias químicas perigosas, estes resíduos devem ser submetidos ao mesmo tratamento dado à substância contaminante.

14.7.3 - Os resíduos contaminados com radionuclídeos devem ser submetidos ao mesmo tempo de decaimento do material que o contaminou, conforme

orientações constantes do item 12.3.

RDC 306 2004

14.7.4 – As seringas e agulhas utilizadas em processos de assistência à saúde, inclusive as usadas na coleta laboratorial de amostra de paciente e os demais resíduos perfurocortantes não necessitam de tratamento.

As etapas seguintes do manejo dos RSS serão abordadas por processo, por abrangerem mais de um tipo de resíduo em sua especificação, e devem estar em conformidade com a Resolução CONAMA nº. 283/2001

#### 15 - ARMAZENAMENTO EXTERNO

15.1 – O armazenamento externo, denominado de abrigo de resíduos, deve ser construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta, possuindo,

no mínimo, 01 ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E e 01 ambiente para o Grupo D. O abrigo deve ser identificado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos,

ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

15.2 – O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local. O piso deve ser revestido de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização. O fechamento deve ser constituído de alvenaria revestida de material liso, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação, de dimensão equivalente a, no mínimo, 1/20 (um vigésimo) da área do piso, com tela de proteção contra insetos.

15.3– O abrigo referido no item 15.2 deste Regulamento deve ter porta provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa, pontos de iluminação e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do estabelecimento e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação.

15.4- Os resíduos químicos do Grupo B devem ser armazenados em local exclusivo



com dimensionamento compatível com as características quantitativas e qualitativas dos resíduos gerados.

15.5 - O abrigo de resíduos do Grupo B, quando necessário, deve ser projetado e construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação adequada, com tela de proteção contra insetos. Ter piso e paredes revestidos internamente de material resistente, impermeável e lavável, com acabamento liso. O piso deve ser inclinado, com caimento indicando para as canaletas. Deve possuir sistema de drenagem com ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação.

Possuir porta dotada de proteção inferior para impedir o acesso de vetores e roedores.

15.6 - O abrigo de resíduos do Grupo B deve estar identificado, em local de fácil visualização, com sinalização de segurança–RESÍDUOS QUÍMICOS, com símbolo baseado na norma NBR 7500 da ABNT.

15.7 - O armazenamento de resíduos perigosos deve contemplar ainda as orientações contidas na norma NBR 12.235 da ABNT.

15.8– O abrigo de resíduos deve possuir área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados

RDC 306 2004

no manejo de RSS. A área deve possuir cobertura, dimensões compatíveis com os equipamentos que serão submetidos à limpeza e higienização, piso e paredes lisos, impermeáveis, laváveis, ser provida de pontos de iluminação e tomada elétrica, ponto de água, preferencialmente quente e sob pressão, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgotos do estabelecimento e ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação.

15.9 - O trajeto para o traslado de resíduos desde a geração até o armazenamento externo deve permitir livre acesso dos recipientes coletores de resíduos, possuir piso com revestimento resistente à abrasão, superfície plana, regular, antiderrapante e rampa, quando necessária, com inclinação de acordo com a RDC ANVISA nº.50/2002.

15.10 – O estabelecimento gerador de RSS cuja geração semanal de resíduos não

exceda a 700 L e a diária não exceda a 150 L, pode optar pela instalação de um abrigo reduzido exclusivo, com as seguintes características:

- Ser construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas para ventilação, restrita a duas aberturas de 10X20 cm cada uma delas, uma a 20 cm do piso e a outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa. A critério da autoridade sanitária, estas aberturas podem dar para áreas internas da edificação;
- Piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável e lavável. Caimento de piso para ao lado oposto ao da abertura com instalação de ralo sifonado ligado à instalação de esgoto sanitário do serviço.
- Identificação na porta com o símbolo de acordo com o tipo de resíduo armazenado;
- Ter localização tal que não abra diretamente para a área de permanência de pessoas e, circulação de público, dando-se preferência a locais de fácil acesso à coleta externa e próxima a áreas de guarda de material de limpeza ou expurgo.

## CAPÍTULO VII – SEGURANÇA OCUPACIONAL

16 – O pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no PCMSO da Portaria 3214 do MTE ou em legislação específica para o serviço público.

16.1 – Os trabalhadores devem ser imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização-PNI, devendo ser obedecido o calendário previsto neste programa ou naquele adotado pelo estabelecimento.

16.2 - Os trabalhadores imunizados devem realizar controle laboratorial sorológico para avaliação da resposta imunológica..

17 - Os exames a que se refere o item anterior devem ser realizados de acordo com as Normas Reguladoras-NRs do Ministério do Trabalho e Emprego .

18 – O pessoal envolvido diretamente com o gerenciamento de resíduos deve ser

capacitado na ocasião de sua admissão e mantido sob educação continuada para as atividades de manejo de resíduos, incluindo a sua responsabilidade com higiene pessoal, dos materiais e dos ambientes.

RDC 306 2004

18.1- A capacitação deve abordar a importância da utilização correta de equipamentos de proteção individual - uniforme, luvas, avental impermeável, máscara, botas e óculos de segurança específicos a cada atividade, bem como a necessidade de mantê-los em perfeita higiene e estado de conservação.

19 - Todos os profissionais que trabalham no serviço, mesmo os que atuam temporariamente ou não estejam diretamente envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos, devem conhecer o sistema adotado para o gerenciamento de RSS, a prática de segregação de resíduos, reconhecer os símbolos, expressões, padrões de cores adotados, conhecer a localização dos abrigos de resíduos, entre outros fatores indispensáveis à completa integração ao PGRSS.

20 - Os serviços geradores de RSS devem manter um programa de educação continuada, independente do vínculo empregatício existente, que deve contemplar dentre outros temas:

- Noções gerais sobre o ciclo da vida dos materiais;
- Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária relativas aos RSS;
- Definições, tipo e classificação dos resíduos e potencial de risco do resíduo;
- Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento;
- Formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais;
- Conhecimento das responsabilidades e de tarefas;
- Identificação das classes de resíduos;
- Conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta;
- Orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual–EPI e Coletiva-EPC;
- Orientações sobre biossegurança (biológica, química e radiológica);
- Orientações quanto à higiene pessoal e dos ambientes;

- Orientações especiais e treinamento em proteção radiológica quando houver rejeitos radioativos;
- Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;
- Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município;
- Noções básicas de controle de infecção e de contaminação química.

20.1 – Os programas de educação continuada podem ser desenvolvidos sob a forma de consorciamento entre os diversos estabelecimentos existentes na localidade.

21 – Todos os atos normativos mencionados neste Regulamento, quando substituídos ou atualizados por novos atos, terão a referência automaticamente atualizada em relação ao ato de origem.

RDC 306 2004

Apêndice I

Classificação

GRUPO A

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

A1 - Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

- Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.

- Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.

- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

A3 - Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

A4

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.

- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.

- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.

RDC 306 2004

- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.

- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

A5

- Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

#### GRUPO B

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.

- 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, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT

(tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

#### GRUPO C

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

#### GRUPO D

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