

PROCEDIMENTOS ADEQUADOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS DE LABORATÓRIO. REVISÃO DA LITERATURA

PROPER LABORATORY CHEMICAL WASTE DISPOSAL PROCEDURES. LITERATURE REVIEW

Eduardo Jose Socker¹
Ellen Carolina Zawoski Gomes²
Claudinei Mesquita da Silva³

RESUMO

Os resíduos químicos gerados por atividades de laboratório muitas vezes apresentam um alto risco para a saúde pública, para o meio ambiente e para a saúde do profissional que participa do manuseio desses resíduos. O objetivo do estudo foi apresentar os principais procedimentos de descarte e resíduos químicos de laboratório e elaborar uma cartilha de descarte. Realização de uma revisão bibliográfica buscando as legislações federais, legislações da ANVISA e as normas da ABNT associadas ao gerenciamento de resíduos químicos. Nesse estudo, foram selecionados 5 artigos e 9 leis e as normas ABNT nº 12.807 de 2013, ABNT nº 12.809 de 2013, ABNT nº 12.808 de 2016, ABNT nº 12.810 de 2016, ABNT nº 7.500 de 2015, ABNT nº 7.501 de 2015, e a ABNT nº 9.190 de 2015. Todos os artigos selecionados defendiam a necessidade e a importância de um correto gerenciamento de resíduos químicos, e o inegável risco desses resíduos a saúde da população e do meio ambiente. Os procedimentos adequados de descarte de resíduos químicos utilizados em laboratório de análise físico química exigem o conhecimento das diversas legislações vigentes, sendo de responsabilidade de todos os envolvidos. Para um adequado descarte de resíduos químicos utilizados em laboratório de análise físico química é necessário conhecer a classificação do grupo do resíduo bem como as particularidades e cuidados específicos de acondicionamento dos diferentes resíduos.

Palavras-chave: gerenciamento de resíduos, resíduos químicos, eliminação final de resíduos químicos de laboratório.

ABSTRACT

Chemical residues generated by laboratory activities often present a high risk to public health, to the environment and to the health of the professional who participates in the handling of these residues. The objective of the study was to present the main disposal procedures and laboratory chemical residues and to prepare a disposal booklet. Conducting a literature review seeking federal legislation, ANVISA legislation and ABNT standards associated with chemical waste management. In this study, 5 articles and 9 laws were selected and ABNT No. 12,807 of 2013, ABNT No. 12,809 of 2013, ABNT No. 12,808 of 2016, ABNT No. 12,810 of 2016, ABNT No. 7,500 of 2015, ABNT No. 7,501 of 2015, and ABNT nº 9,190 of 2015. All selected articles defended the need and importance of a correct management of chemical residues, and the undeniable risk of these residues to the health of the population and the environment. The proper procedures for the disposal of chemical residues used in

¹ Graduando em Farmácia pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: eduardo_stocker@hotmail.com

² Bióloga e Mestre em Biociências e Saúde pela UNIOESTE. Docente do Centro Universitário FAG. E-mail: carolinazawoski@fag.edu.br

³ Doutor em Ciências da Saúde, Curso de Farmácia, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: claudinei@fag.edu.br

a physical-chemical analysis laboratory require knowledge of the various legislation in force, being the responsibility of all those involved. For an adequate disposal of chemical waste used in a physical-chemical analysis laboratory, it is necessary to know the classification of the waste group as well as the particularities and specific care of packaging the different wastes.

Keywords: waste management, chemical waste, final disposal of laboratory chemical waste.

INTRODUÇÃO

Um gerenciamento seguro dos resíduos sólidos é um grande desafio para todos os profissionais que lidam com o tema, tanto na esfera legislativa, de fiscalização, quando de gerenciamento dos mesmos. A geração de resíduos sólidos reflete a preocupação ambiental em constante mutação com o passar do tempo (CVS, 2019).

Alguns incidentes recebem bastante destaque devido a sua gravidade, como por exemplo: no ano de 1950, um escoamento acidental de fenol causou a contaminação da água da Baía de Babitonga, no estado de Santa Catarina, aumentando o risco de desenvolvimento de câncer na população. Em 1957, a água subterrânea na Cidade dos Meninos no estado do Rio de Janeiro, contaminada por um inseticida organoclorado denominado “pó-de-broca”, o qual está envolvido com o avanço de vários tipos de câncer e neurotoxicidade. Ademais, também esta relacionado com efeitos deletérios em fetos, já que o mesmo é encontrado no cordão umbilical de gestantes que entraram em contato com essa classe de inseticida. Em 1960 houve a contaminação do Rio Subaé por vazamento de chumbo devido as atividades de mineração em Santo Amaro da Purificação no estado da Bahia. Tal exposição está associada ao desenvolvimento de danos neurais. Em 1998 o armazenamento inapropriado de areia de fundição contaminado por fenol em Curitiba, no estado do Paraná, e em Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, causou toxicidade em peixes, prejudicando o crescimento e a reprodução desses animais, além de estar envolvidos na incidência de câncer em pessoas expostas (MEDEIROS, 2005).

Os desafios e regulamentações de resíduos também envolvem problemas que persistem a décadas ainda sem solução como: a quantidade de lixões públicos e privados, grandes e inúmeras áreas irreparáveis por acúmulo despejos clandestinos de diversos tipos de resíduos, situação de degradação ambiental de áreas de córregos, mananciais, fontes de água e até mesmo bairros inteiros abandonados pela população os tornando lixões a céu aberto. Todas essas situações tornam evidente que condutas simples como não jogar o lixo fora do lixeiro ou até condutas mais complexas como a infra estrutura e cuidados de um aterro sanitário, estão seriamente afetados pela falta de compromisso dos envolvidos com o problema (CVS, 2019).

O profissional farmacêutico possui responsabilidade na participação ativa no gerenciamento de resíduos da unidade geradora, bem como na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e na implementação e acompanhamento das rotinas de manuseio dos resíduos. Para cumprir adequadamente essa função é importante a atualização constante sobre as normas e legislações relacionadas ao gerenciamento de resíduos para que as rotinas implementadas na unidade geradora estejam de acordo com a legislação além de minimizar os riscos à saúde do trabalhador, do meio ambiente e da saúde pública (CRF-SP, 2019).

Dessa forma, busca-se responder a seguinte pergunta: Quais os procedimentos adequados de descarte de resíduos químicos utilizados em laboratório de análise Físico-química? Diante disso, o objetivo desse estudo foi apresentar e sumariar os procedimentos adequados de descarte de resíduos químicos de laboratório, além de construir uma cartilha informativa sobre o manejo adequado dos resíduos de laboratório de análise físico química.

METODOLOGIA

Estudo de pesquisa bibliográfica de caráter analítico a respeito do gerenciamento de resíduos químicos de laboratório. Os artigos e textos sobre essa temática foram selecionados a partir de pesquisas com os seguintes descritores: gerenciamento de resíduos, resíduos químicos, descarte de resíduos de laboratório, resíduos químicos, armazenamento de resíduos perigosos, acondicionamento de resíduos, política nacional de resíduos sólidos e classificação de resíduos nas bases de dados do Scielo, Google Acadêmico e Visalegis além do site da ABNT.

Como critérios de inclusão, foram considerados textos, leis e artigos por sua relevância na temática do gerenciamento de resíduos químicos, selecionados apenas artigos publicados de 2010 a 2020. Já as amostras de dados coletados no site da ABNT e Visagelis serão selecionados a partir da análise de seu conteúdo estar relacionado aos procedimentos de descarte de lixo químico e suas peculiaridades em laboratórios de análise físico-químicos, independente do ano de publicação da legislação ou da norma, porém só serão analisados as legislações e normas vigentes até o ano de 2021.

Para essa avaliação crítica foram utilizadas as informações dispostas em seus resumos, e as normas e legislações serão selecionadas após a avaliação do título da norma ou do título da legislação para coletar informações que alcancem os objetivos propostos nessa artigo. Também passaram por uma análise crítica, de modo a selecionar as informações relevantes aos objetivos do trabalho, evitando-se assim menção de informações duplicadas no mesmo trabalho em fontes de diferentes.

A coleta de dados seguiu de acordo com três premissas de inclusão: (1) no caso de dados obtidos pela base de dados Google Acadêmico e Scielo serão desconsiderados os artigos publicados

anterior ao período do ano de 2010. (2) No caso de normas e legislações, serão desconsiderados as atualmente não vigentes ou substituídas. (3) As legislações serão comparadas em relação a sua complementariedade para definir como devem ser os procedimentos adequados de descarte de resíduos químicos. (4) Também serão analisadas as informações presentes nessa coleta de dados que reforcem a importância de um adequado gerenciamento de resíduos químicos.

A partir das informações coletadas, sentiu-se a necessidade de elaborar uma cartilha de caráter informativo (APÊNDICE A) para facilitar o acesso dos trabalhadores às informações sobre o descarte e procedimentos corretos em laboratório de análises químicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse estudo, foram selecionados 5 artigos e 9 leis e as normas ABNT nº 12.807 de 2013, ABNT nº 12.809 de 2013, ABNT nº 12.808 de 2016, ABNT nº 12.810 de 2016, ABNT nº 7.500 de 2015, ABNT nº 7.501 de 2015, e a ABNT nº 9.190 de 2015. Todos os artigos selecionados defendiam a necessidade e a importância de um correto gerenciamento de resíduos químicos, e o inegável risco desses resíduos a saúde da população e do meio ambiente. Para inclusão dos dados do artigo foram priorizados os dados de acidentes com resíduos químicos em solo brasileiro bem como apenas as legislações e normas atualmente vigentes e atualizadas. Para elaboração desse artigo além das leis e normas selecionadas, foram utilizados documentos de apoio e orientação do Conselho de Farmácia do Estado de São Paulo (CRF-SP) e da ANVISA, os quais tinham informações com o objetivo de tornar as leis e normas mais fáceis de serem compreendidas.

Conforme com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2018), diversas legislações são aplicáveis aos cuidados com os resíduos químicos, das quais pode-se citar:

- Resolução ANVISA nº 306 de 2004, a qual descreve os cuidados nos resíduos em serviços de saúde;
- Instrução Normativa nº 13 de 2012, publica e cita itens e exemplos de resíduos sólidos perigosos;
- Resolução CONAMA nº 358 de 2005, cita os cuidados no tratamento dos resíduos de unidades de saúde;
- Norma ABNT nº 12.807 de 2013, a qual padroniza o vocabulário relacionado aos resíduos dos serviços de saúde;
- Norma ABNT nº 12.809 de 2013, a qual define os procedimentos para o manuseio interno na unidade de saúde geradora;
- Norma ABNT nº 12.808 de 2016, que uniformiza a classificação dos resíduos de serviços de saúde quanto ao potencial risco ao ambiente, saúde pública e saúde do trabalhador;

- Norma ABNT nº 12.810 de 2016, uniformiza procedimentos de coleta externa dos resíduos;
- Norma ABNT nº 7.500 de 2015, normaliza os símbolos informando risco na identificação dos resíduos;

- Norma ABNT nº 7.501 de 2015, cita os termos utilizados em registros referentes ao transporte em rodovias dos resíduos perigoso;

- Norma ABNT nº 9.190 de 2015, dispõe sobre os tipos de sacos plásticos utilizados no guarda de acordo com o tipo de resíduo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 torna obrigatório para as empresas geradoras de resíduos perigosos a comprovação da capacidade de prestar os cuidados de forma segura no manuseio de resíduos e também obriga a prestação do plano de gerenciamento de resíduos (BRASIL, 1998).

O farmacêutico tem conhecimento capaz para identificar os potenciais riscos dos resíduos ao meio ambiente e a saúde. Também possui o dever de atuar ativamente no gerenciamento de resíduos e rotinas do PGRSS, além de ter a responsabilidade de conhecer as normas aplicáveis ao PGRSS. É importante a atualização do farmacêutico para que as rotinas relacionadas aos resíduos sejam seguras a saúde pública e ao meio ambiente (CRF-SP, 2019).

A Classificação dos resíduos se inicia com a identificação dos produtos constituintes e de como o produto se tornou um resíduo, tem como função identificar seu risco em potencial. A periculosidade de um resíduo é definido como as propriedades que o resíduo pode apresentar, que causem riscos a saúde pública e ao meio ambiente, se gerenciado inadequadamente. São classificados em perigosos e não perigosos. Os resíduos não perigosos podendo ainda ser classificados em inerte e não inerte (ABNT, 2004).

Os resíduos perigosos (classe I) são aqueles inflamáveis, com risco de corrosão nos recipientes, potencial de alta reatividade, tóxicos ou patogênico. Os resíduos não perigosos (classe II) possuem menor potencial de risco ao ambiente e saúde pública como: alimentos, madeira, metais, tecidos, papel, areia de fundição, plástico, bagaço de frutas, borracha entre outros, desde que não sejam contaminados por substâncias de classe I. Os resíduos não perigosos não inertes (classe II A) são os caracterizados por serem biodegradáveis, solúveis em água ou que possam ser queimados sem necessidade de incineração. Os resíduos não perigosos inertes (classe II B) são aqueles que não são solúveis em água (ABNT, 2004).

Os resíduos são classificados pela resolução nº 283 de 21 de julho de 2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) utilizando a nomenclatura Grupo A, B, C, D e E. Os resíduos do Grupo A são os que apresentam risco ao meio ambiente e a saúde pública devido a presença de agentes biológicos. Nesse grupo estão incluídos: inóculos e misturas de microrganismos em meios de cultura, vacinas, filtros de ar utilizados em áreas biologicamente contaminadas, que

contenham sangue ou restos de animais e tecidos e resíduos em contato com líquidos corporais de serviços de saúde. Os resíduos do grupo B são aqueles que apresentam risco devido as características físico-químicas. Estão inclusos nesse grupo: medicamentos expirados ou impróprios para o uso e produtos citados na NBR 10.004 da ABNT segundo as características mencionados na classe I (BRASIL, 2001).

Os resíduos do grupo C são formados em laboratórios específicos de produtos radioativos contaminados com radioativos e radionuclídeos utilizados em laboratórios específicos, radioterapia e serviços de medicina nuclear. Esse grupo é regulamentado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) pela Resolução nº 14 de 24 de janeiro de 1989 (BRASIL, 1989).

Os resíduos do Grupo D são aqueles que tem o menor potencial de risco, seja ele biológico, químico e sem contato com radionuclídeos. Inclui-se nesse grupo os domiciliares como os gerados em banheiros, cozinha, resíduos têxteis, resíduos de escritório, resíduos de podas e jardins e resíduos ortopédicos de gesso (BRASIL, 2004).

Os resíduos do grupo E incluem os materiais com risco de cortes e perfuração ao profissional que os transporta e manuseia como: resíduos afiados, agulhas, ampolas de reagentes e medicamentos de vidro, lancetas, tubos capilares e vidrarias de laboratório quebradas (BRASIL, 2004).

O armazenamento de resíduos sólidos perigosos é normatizada pela ABNT 12.235 de 1992. Referindo-se a resíduos perigosos de laboratório a norma sugere armazenamento em tambores portáteis, cilíndricos, podendo ser de material plástico ou metálico de até 250 litros. O acondicionamento desses tambores deverá ser em local com energia elétrica e iluminação de modo a permitir o uso do local a noite e em situações de emergência. Deve-se ter bastante cuidado quanto ao tipo de resíduo para que o recipiente não seja danificado. As áreas de armazenamento devem ser inspecionadas periodicamente pelo responsável da unidade ou pelo encarregado da operação. Os responsáveis pelo manuseio, transporte e acondicionamento devem receber treinamento documentado sobre quais equipamentos de proteção individual (EPI) devem ser utilizados, sobre o correto preenchimento das tabela de recolhimento e armazenamento de resíduos, sobre a forma correta de manuseio dos mesmos bem como serem informados sobre o plano de gerenciamento de resíduos perigosos em situações de acidentes (ABNT, 1992).

A ficha de informação de segurança de produto químico (FISPQ) é o documento que contém as informações relativas ao produto químico, sugestões de medidas de segurança e ações em situações emergenciais. É um direito do comprador que acompanha a seleção e compra de produtos químicos, exceto cosméticos e produtos farmacêuticos. A FISPQ compõe dados importantes a serem levados em consideração na elaboração de programas de segurança, PPRA, gerenciamento de resíduos e treinamento dos envolvidos (ABNT, 2001).

As informações da FISPQ sobre segurança do uso e manuseio do produto químico são organizados em 16 seções, sendo elas: identificação do fabricante e qualitativa do produto, identificação de riscos, reagentes e dados sobre os ingredientes, medidas em caso de acidentes, medidas em situações de incêndio, medidas de em caso de vazamento ou derramamento, transporte e armazenamento, tipo de exposição de risco e praticas de segurança individual, propriedades físicas e químicas, estabilidade e reatividade, informações em caso de intoxicação, informações sobre risco ambiental, considerações sobre cuidados no descarte, regulamentações aplicáveis e outras informações em relação a segurança do ambiente e dos trabalhadores (ABNT, 2001).

A manipulação e eliminação de resíduos químicos perigosos ou embalagens possivelmente contaminadas, deve ser de modo a reduzir ou eliminar os riscos para a o meio ambiente e saúde pública, sendo obrigatória pelo decreto nº 10.088 de 5 de novembro de 2019 (BRASIL, 2019).

Devido a essa diversidade de legislações, ainda é bastante frequente o gerenciamento inadequado dos resíduos químicos de laboratório. Segundo o Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos (CGTRQ), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FGRS), os erros mais comuns cometidos são: embalagens de transporte de resíduos acima de 75% da capacidade, identificação inadequada ou insuficiente do resíduo, resíduos químicos acondicionados em embalagens de produtos de limpeza, bebidas e alimentos; resíduos acondicionados incompativelmente com divisão de fase orgânica e aquosa, resíduos enviados com a classificação incorreta em relação a previamente informada. Todos os fatores citados acima, são de potencial risco para a saúde pública, para o meio ambiente e também para a saúde do profissional que está em contato direto com esses resíduos (ANVISA, 2018).

A partir dos dados encontrados, é unanime que o lixo químico tem alto potencial de risco, e todos os materiais reforçam a necessidade desse risco ser gerenciado da melhor forma possível e reforça a necessidade das leis serem obedecidas para minimização desse risco a saúde e ao meio ambiente. É também interessante notar que as leis e normas se apresentam dispersas e foram se agregando com o tempo e que mesmo atendendo aos riscos do lixo químico dentro da atualidade, necessitam que sejam atualizadas conforme as novas necessidades de gerenciamento de lixo químico quando novas tecnologias são inseridas na sociedade. Apenas a norma ABNT 12235 a qual trata do armazenamento de resíduos sólidos perigosos menciona a preocupação na elaboração da normal com o custo da unidade geradora em gerenciar corretamente o resíduo.

Das leis e normas encontradas é interessante notar que as legislações nacionais encontradas não se referem a necessidade do cumprimento das normas da ABNT com exceção dos documentos de orientação da RDC nº 222/2018 comentada da ANVISA, a qual deixa claro a obrigatoriedade do gerenciamento de resíduos seguir as normas ABNT nº 12.807 de 2013, nº 12.809 de 2013, nº 12.808 de 2016, nº 12.810 de 2016, nº 7.500 de 2015, nº 7.501 de 2015 e nº 9.190 de 2015. O CRF-SP, as

legislações do CONAMA e da ANVISA, deixam claro e evidente que o correto gerenciamento de resíduos é de responsabilidade legal de todos os profissionais envolvidos e compartilham essa responsabilidade com os profissionais, as instituições e com a administração dessas instituições. Essa responsabilidade deve estar descrita obrigatoriamente em forma de documentação em cada instituição conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos pela lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. É interessante notar que enquanto as legislações da ANVISA necessitam de documentos de apoio para sua compreensão, as normas ABNT são bem mais claras e diretas, e possuem uma maior facilidade para serem compreendidas.

CONCLUSÃO

É imprescindível a criação de métodos e protocolos para o adequados de descarte de resíduos químicos gerados em laboratório de análise físico química. Para tal, é necessário o conhecimento inicial para classificação do grupo pertencente, bem como as particularidades e cuidados específicos na guarda e transporte dos mesmo. O manuseio inadequado dos resíduos é extremamente perigoso para toda a população e principalmente para a segurança dos profissionais em toda forma de contato com estes. Nesse sentido, tem-se que o manuseio correto é fundamental e de responsabilidade de todos os envolvidos, sejam profissionais ou empresas. Nesse âmbito, o trabalho do profissional farmacêutico é de primordial valor, já que o mesmo tem o conhecimento para identificar os cuidados necessários e gerenciar as rotinas envolvidas no manuseio dos resíduos. No entanto, a presente pesquisa ficou limitada a dados secundários das bibliografias consultadas, para um melhor aprofundamento do tema se sugere estudos de campo observacionais sobre os desafios da adesão dos funcionários no manuseio correto dos resíduos.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004 Resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

Disponível em: <https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em 17 de mar de 2021.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/dilab/files/2020/03/abnt-nbr-12235-1992-armazenamento-de-residuos-solidos-perigosos.pdf>. Acesso em 18 de mar de 2021.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.725 - Ficha de informações de segurança de produtos químicos - FISPQ - Parte 1**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-14.725-Ficha-de->

informa%C3%A7%C3%B5es-de-seguran%C3%A7a-de-produtos-qu%C3%ADmicos-FISPQ.pdf. Acesso em 18 de mar de 2021.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14.725 - Ficha de informações de segurança de produtos químicos - FISPQ - Parte 4**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. Disponível em: https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte4_NBR_14725-4-2009.pdf. Acesso em 18 de mar de 2021.

ANVISA. Gerência de regulamentação e controle sanitário em serviços de saúde. **RDC n° 222/2018 comentada**. Brasília: ANVISA, 2018. Disponível em: <https://www.pncq.org.br/uploads/2018/RDC222.pdf>. Acesso em 12 de abr de 2021.

BRASIL. Lei n° 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília: Governo Federal, 2010. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em 19 de mar de 2021

BRASIL. Decreto n° 10.088 de 5 de novembro de 2019. **Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil**. Brasília: Governo Federal, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10088.htm. Acesso em 12 de abr de 2021.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Resolução n° 14 de 24 de janeiro de 1989. **Seleção e escolha de locais para depósito de rejeitos radioativos**. Rio de Janeiro: CNEN, 1989. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm606.pdf>. Acesso em 17 de mar de 2021.

BRASIL. CONAMA. Resolução n° 283 de 21 de julho de 2001. **Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde**. Distrito Federal: CONAMA, 2001. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res28301.html>. Acesso em 17 de mar de 2021.

BRASIL. CONAMA. Resolução n° 358 de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Distrito Federal: CONAMA, 2005. Disponível em: https://demlurb.pjf.mg.gov.br/files/demlurb_atende/CONAMA358.pdf. Acesso em 17 de mar de 2021.

CGRT. Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos químicos. **Resíduos químicos**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/farmacia/wpcontent/uploads/2015/10/Aula-Gestao-de-Residuos-Quimicos-26-08-15.pdf>. Acesso em 12 de abr. de 2021.

CRF-SP. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Resíduos e gestão ambiental**. 2 ed. São Paulo: CRF-PR, 2019. Disponível em: <http://www.crfsp.org.br/images/cartilhas/residuos.pdf>. Acesso em 19 de mar de 2021.

CVS. Centro de Vigilância Sanitária. Órgão Coordenador do Sistema Estadual de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo. **Resíduos Sólidos**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo,

2009. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/apresentacao.asp?te_codigo=17. Acesso em: 12 de abr. de 2021.

GALDINO, Alana Marielle Rodrigues. **Introdução ao estudo da poluição dos ecossistemas**. 1 ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/26896>. Acesso em 19 de mar de 2021.

MEDEIROS, Sófocles Borba de. **Química Ambiental**. 3 ed. Recife: IFRN, 2005. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/samueloliveira/disciplinas/quimicaambiental/apostilas-eoutros-materiais/livro-de-quimica-ambiental>. Acesso em 18 de mar de 2021.

APÊNDICE A

Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz Cascavel

Cartilha elaborada com o objetivo de conclusão da matéria de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Farmácia

Elaboração: Eduardo Jose Socker

Cartilha de descarte de resíduos no laboratório de análise físico química

Versão 1.0 de 20/10/2021

Documentos de referencia:

- Resolução ANVISA nº 306 de 2004.
- Instrução Normativa nº 13 de 2012.
- Resolução CONAMA nº 358 de 2005.
- Norma ABNT nº 12.807 de 2013.
- Norma ABNT nº 12.809 de 2013.
- Norma ABNT nº 12.808 de 2016.
- Norma ABNT nº 12.810 de 2016.
- Norma ABNT nº 7.500 de 2015.
- Norma ABNT nº 7.501 de 2015.
- Norma ABNT nº 9.190 de 2015.
- Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.

A quem se destina:

A todos os profissionais envolvidos na geração, manuseio, transporte, guarda e gerenciamento de resíduos no laboratório de análise físico-química.

Qual o primeiro passo para um correto descarte dos resíduos?

O primeiro passo é classificar corretamente o resíduo, sendo a classificação em grupos da letra A até E.

Grupo A: Resíduos Infectantes

São aqueles que podem ter presença de agentes biológicos e risco de infecção como: materiais utilizados em procedimentos médicos com resíduos de sangue, sobras de amostras de laboratório de análises biológicas e bioquímicas, espátulas com resíduos de secreções, restos de curativos com

secreções purulentas ou sangue entre outros. Geralmente os resíduos do grupo A gerados em laboratório de físico química são do grupo A1.

Grupo B: Resíduos químicos

São aqueles que apresentam risco devido as características físico-química como toxicidade, corrosividade, inflamabilidade e reatividade; como: frascos com resíduos de reagentes químicos, medicamentos; desinfetantes, saneantes, desinfetantes entre outros. Estão inclusos também equipamentos de proteção individual utilizados no manuseio ou geração desses resíduos como: luvas, mascara, gorros, avental descartável entre outros.

Grupo C: Resíduos radioativos

São aqueles contendo radionuclídeos utilizados em laboratórios de análises clínicas, radioterapia e serviços de medicina nuclear.

Grupo D: Resíduos comuns

São aqueles que não apresentam potencial risco biológico, radioativo ou químico, assim como a maioria dos resíduos domiciliares e de escritório como: restos de alimentos, resíduos produzidos pela cozinha e sanitários, resíduos recicláveis entre outros.

Grupo E: Materiais perfurocortantes

São aqueles que contem resíduos biológicos ou resíduos químicos mas que podem ferir o usuário no transporte por perfuração ou escarificação como: utensílios de vidro quebrados, ampolas de medicamentos e reagentes químicos, lâminas de barbear, laminas de bisturi, lancetas, termômetros quebrados, agulhas usadas ou vencidas entre outros.

Como descartar os resíduos do grupo A1?

Os resíduos do grupo A1 como recipientes e materiais contendo quantias residuais de amostras biológicas, luvas de procedimento, mascaras descartáveis, maravalha utilizada na manutenção de seres vivos devem ser acondicionados em sacos brancos identificados até a coleta.

Materiais contendo resíduos de vacinas, microrganismos, meios de cultura com inóculos, sobras de amostras de sangue ou secreções corporais podem sofrer tratamento químico com hipoclorito a 2% ou autoclavação após o descarte como resíduo comum do grupo D. Caso não seja feito autoclavação ou tratamento com hipoclorito, os mesmos devem ser acondicionados em saco branco até a coleta.

Como descartar resíduos do grupo B?

Frascos contendo resíduos do grupo B devem ser acondicionados em sacos brancos para posterior armazenamento em tambores. Caso o laboratório ainda tenha excesso de resíduos do grupo B deve ser feita a identificação e a separação de acordo com a categoria do resíduo.

Atenção: Embalagens vazias de produtos de limpeza para uso doméstico devem ser descartadas em lixo reciclável e tratados como resíduo do grupo D seco.

Categoria de resíduos líquidos perigosos	Deve ser armazenado no próprio frasco usado ou tambor de plástico rígido e corretamente identificado.
Categoria de metais de transição e seus sais Categoria de soluções aquosas de solventes orgânicos Categoria de solventes orgânicos não halogenados Categoria de solventes orgânicos halogenados Categoria de soluções contendo acetonitrila	Deve ser armazenado no próprio frasco usado e identificar. Atenção as incompatibilidades de armazenado.
Categoria de líquidos não perigosos como soluções diluídas de sais inorgânicos solúveis e soluções tampão	Podem ser descartados na pia diluídos em concentração até 20%, tratado como resíduo do Grupo D.
Soluções de ácidos e bases inorgânicas diluídas.	Ajustar pH entre 6 e 8 e descartar na pia, tratado como resíduo do Grupo D. Caso não seja feito o ajuste de pH, deve ser armazenado no próprio frasco e identificar.

Principais incompatibilidades químicas	
Ácido acético	Ácido crômico, ácido perclórico, ácido nítrico, permanganato
Acetona	Soluções de água régia e substâncias fortemente oxidativas
Amônia	Soluções contendo cloro, iodo, bromo e flúor.
Carvão ativo	Hipoclorito de sódio, dicromato, permanganato, ácido nítrico e ácido sulfúrico.
Flúor	Não misturar com outros resíduos.
Líquido inflamável	Ácidos, bases fortes, peróxidos, flúor e cloro.
Atenção: em caso de dúvidas sobre as incompatibilidades consultar a tabela FISPQ do produto.	

Como descartar pilhas e baterias?

Devem ser acondicionados em frascos ou garrafas plásticas identificadas agrupadas conforme o mesmo tamanho e marca. Assim que os frascos estiverem cheios os mesmos devem ser acondicionados em sacos brancos para logística reversa conforme rotina da instituição.

Atenção: Pilhas e baterias não devem ser descartadas em lixo químico.

Como descartar resíduos do grupo D?

Resíduos úmidos do grupo D como alimentos, resíduos da área de copa e dos banheiros devem ser acondicionados em sacos de lixo preto.

Resíduos secos do grupo D são os recicláveis, que devem ser acondicionados nos locais sinalizados como lixo reciclável e acondicionados em sacos pretos.

Caixas de papelão devem ser abertas e armazenadas dobradas temporariamente próximos aos locais sinalizados como lixo reciclável para posterior acondicionamento em local adequado.

Como descartar resíduos do grupo E?

Acondicionar em coletor de perfurocortantes específico e identificado com data de abertura, data de fechamento, nome do profissional e setor onde o resíduo foi gerado. Em caso de vidros quebrados grandes demais para os recipientes específicos armazenar em caixa de papelão identificada com o cuidado de evitar possíveis ferimentos no profissional responsável pelo transporte.

Atenção: frascos de vidro íntegros vazios sem risco de contaminação química ou vidrarias intactas limpas, assim como pratos de vidro e copos intactos usados na copa devem ser tratados como resíduos do grupo D recicláveis.

Quais os cuidados com os recipientes de descarte?

Cuidar para que os recipientes de acondicionamento dos resíduos não ultrapassem a capacidade de 2/3 do volume total e que os mesmos estejam devidamente identificados e íntegros para evitar acidentes de transporte.

Quais os equipamentos de proteção individual (EPI's) a serem utilizados no manuseio dos resíduos?

- Calçado impermeável
- Máscara (no manuseio de resíduos que possam formar aerossóis ou vapores)
- Óculos de proteção
- Luvas de segurança

Sempre utilizar os EPIs no manuseio dos resíduos para sua própria segurança!

Quais os cuidados do local de armazenamento dos resíduos antes da coleta externa?

O local de armazenamento dos resíduos deve estar limpo, arejado, com iluminação interna e com porta chaveada até a coleta externa, para a própria segurança dos profissionais.

Lembre-se: Gerenciar correta os resíduos é um dever de todos!