Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa

CÁSSIO GIOVANNI

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Global e Sustentabilidade, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Saúde Global e Sustentabilidade.

Orientadora: Profª. Drª. Wanda Maria Risso Günther.

São Paulo
2021

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa

CÁSSIO GIOVANNI

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Global e Sustentabilidade, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Saúde Global e Sustentabilidade.

Orientadora: Profª. Drª. Wanda Maria Risso Günther.

VERSÃO CORRIGIDA

São Paulo
2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação da Publicação
Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FSP/USP: Maria do Carmo Alvarez - CRB-8/4359

Giovanni, Cássio
Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa / Cássio Giovanni; orientadora Wanda Maria Risso Günther. -- São Paulo, 2021.
435 p.

Tese (Doutorado) -- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2021.

1. resíduos químicos. 2. gerenciamento. 3. classificação. 4. perigo. 5. minimização. I. Risso Günther, Wanda Maria, orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a Carlos Roberto Giovanni, meu pai (*in memoriam*).

Dedico esta tese também a todas as pessoas que defendem os serviços públicos no Brasil, sem os quais eu não teria conseguido concluí-la.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Wanda Maria Risso Günther, pela orientação, pelos ensinamentos, pela paciência e pela disponibilidade.

À minha esposa Audrey, pelo apoio, pelo incentivo e pela compreensão durante a realização deste trabalho.

À minha mãe Deise, à minha irmã Camila e ao meu irmão Bruno, pelo incentivo.

Ao Dr. Fabio Luiz Navarro Marques, pelas recomendações em minha banca de qualificação, pela supervisão na construção desta tese e por cuidar dos trâmites para viabilização de minha pesquisa na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

À Arlete Araújo Saraiva, pela importantíssima ajuda durante o processo de reunião da documentação necessária para confecção deste trabalho.

À Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, pela oportunidade e pelo acolhimento.

À Secretaria do Programa Saúde Global e Sustentabilidade, em especial ao funcionário Carlos A. S. Santos, pela atenção e pelo suporte.

À Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, por permitir minha pesquisa em suas dependências.

Às pesquisadoras e aos pesquisadores da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo que contribuíram com este trabalho, respondendo ao questionário que lhes foi enviado.

Às professoras e aos professores das disciplinas que cursei, pela atenção, pela dedicação e pelos conhecimentos compartilhados.

Às colegas e aos colegas das disciplinas que cursei, pelo aprendizado.

À Universidade Federal de São Paulo, instituição da qual sou servidor, por permitir meu ingresso e minha participação no programa de doutorado.

Ao Departamento de Gestão e Segurança Ambiental da Universidade Federal de São Paulo, pelo apoio.

À Sylvia Maria Affonso da Silva, pela assessoria técnica e científica.

Ao Prof. Dr. João Flávio da Silveira Petruci, pela assessoria técnica e científica.

À Dra. Patrícia Busko Di Vitta, pela participação nas bancas de qualificação e de defesa e pelas contribuições.

À Profa. Dra. Maraisa Gonçalves, pela participação na banca de defesa e pelas contribuições.

Ao Prof. Dr. Arlindo Philippi Junior, pela participação na banca de defesa e pelas contribuições.

À Profa. Dra. Elisabeth Pelosi Teixeira e ao Prof. Dr. Paulo Boschcov, fortemente responsáveis por minha empreitada no mestrado e no doutorado.

RESUMO

GIOVANNI, C. **Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa**. 2020. Tese de doutorado (Saúde Global e Sustentabilidade) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2021.

Os resíduos químicos (RQ) compreendem uma infinidade de substâncias, misturas e materiais gerados nas mais variadas atividades. Nas universidades, os RQ tendem a ser diversificados e complexos, muitos dos quais são incompatíveis entre si e com as embalagens de acondicionamento disponíveis, o que demanda atenção especial, conhecimento e, cada vez mais, pesquisas sobre essa problemática. Este trabalho objetivou estudar a dinâmica de gerenciamento de RQ em instituição de ensino e pesquisa voltada à área da saúde, com a finalidade de identificá-los e caracterizá-los, propondo alternativas de redução da geração, maior controle de tais resíduos e, portanto, melhoria nas condições de segurança de trabalhadores e estudantes. Trata-se de estudo transversal realizado em sete Laboratórios de Investigação Médica (LIM), pertencentes ao complexo do Hospital das Clínicas, da Faculdade de Medicina e do Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo. Os RQ gerados nos sete LIM, no período de novembro de 2017 a abril de 2019, foram classificados de acordo com o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS) e a legislação de transportes de cargas perigosas. Também foi estabelecida a classificação de RQ incompatíveis, conforme Método EPA-600/2-80-076. Por meio de questionário pré-elaborado, foram coletados dados quanto ao planejamento de uso de reagentes e aos procedimentos de descarte de RQ. Os resultados apontam que, na perspectiva do GHS, o código H319 (provoca irritação ocular grave) é o mais frequente em quatro laboratórios. Nos outros LIM, foram encontrados os seguintes registros majoritários para cada laboratório: H314 (provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos); H331 (tóxico se inalado); H315 (provoca irritação à pele). No escopo do transporte externo, em avaliação conjunta dos sete laboratórios, as classes ou subclasses de risco mais comuns foram: 6.1 (substâncias tóxicas, 96 casos), 3 (líquidos inflamáveis, 93), 8 (substâncias corrosivas, 82), 9 (substâncias e artigos perigosos diversos, 30) e 5.1 (substâncias oxidantes, 16). O Método EPA-600/2-80-076 permitiu a elucidação de incompatibilidades existentes em 6 (86%) dos laboratórios, contabilizando 182 casos de substâncias que, se misturadas, podem reagir. Foram gerados 42,8 quilogramas de RQ por expiração de prazo de validade ou declaração de que o material não possuía condições de uso. Em relação ao questionário, foram obtidas 16 respostas, das quais 12 (75%) assinalaram a ausência de profissional de química no laboratório. Dez respondentes (63%) indicaram não haver treinamento formal sobre consumo consciente de reagentes químicos e gerenciamento de resíduos. Outros aspectos deficitários são: reavaliação da quantidade de reagentes adquirida, redução do desperdício, reaproveitamento, reutilização e permuta de produtos. Pode-se concluir que, no âmbito laboratorial e no transporte externo, os RQ gerados nos setores estudados possuem grande variedade referente à periculosidade. Verifica-se a necessidade de aperfeiçoamento do atual processo de gerenciamento de produtos químicos e RQ, quanto aos procedimentos de identificação (rotulagem), classificação, acondicionamento, quantificação e controle de estoques, além da capacitação de trabalhadores e estudantes. Essas etapas estão interligadas, impactam o ambiente, a integridade física e a saúde dos expostos e podem induzir a perdas materiais. Os resultados do estudo podem ser replicados a realidades similares que envolvem produtos e resíduos químicos em laboratórios.

Palavras-chave: resíduos químicos, gerenciamento, classificação, perigo, minimização.

ABSTRACT

GIOVANNI, C. **Inventory control and reagent arrangement system: strategy for minimizing chemical waste in a teaching and research institution**. 2020. Doctoral thesis (Global Healthy and Sustainability) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2021.

Chemical waste (CW) comprises a multitude of substances, mixtures and materials generated in the most varied activities. In universities, the CWs tend to be more diverse and complex, many of which are incompatible with each other and with the available packaging, which requires special attention, knowledge and, increasingly, research on this issue. This work aimed to study the CW management's dynamics in a teaching and research institution focused on the health area, with the purpose of identifying and characterizing them, suggesting alternatives that entail to the reduction of generation, better control of residues and, therefore, to the improvement in the safety conditions of employees and students. This is a cross-sectional study carried out in seven Medical Research Laboratories (MRL), belonging to the complex composed by Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina and Instituto de Medicina Tropical of Universidade de São Paulo. The CWs originated in the seven MRL, from November 2017 to April 2019, were categorized according to the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) and the Laws for the transport of dangerous cargo. The rating was stablished according to Method EPA-600/2-80-076 of incompatible CW. Through a pre drawn up questionnaire, data were collected regarding the planning of use of reagents and the procedures for the disposal of chemical waste. The results show that, from the perspective of the GHS, the code H319 (causes serious eye irritation) is the most frequent in four laboratories. In the others, the following major records were found for each laboratory: H314 (causes severe skin burns and eye damage); H331 (toxic if inhaled); H315 (causes skin irritation). In the scope of external transport operation, carrying out the joint assessment of the seven laboratories, the most common risk classes or subclasses were: 6.1 (toxic substances, 96 cases), 3 (flammable liquids, 93), 8 (corrosive substances, 82), 9 (miscellaneous of dangerous substances and articles, 30) and 5.1 (oxidizing substances, 16). The EPA-600 / 2-80-076 method allowed the elucidation of a series of incompatibilities existing in 6 (86%) of the laboratories, accounting for 182 cases of substances that, if mixed, can react. It was verified that 42.8 kilograms of CW were generated by expiry of validity or statement that the material did not have conditions of use. Regarding the questionnaire, 16 responses were obtained, of which 12 (75%) indicated the absence of a chemistry professional in the laboratory. Ten survey respondents (63%) indicated that there was no formal training on conscious consumption of chemical reagents and waste management. Other deficient aspects refer to the reassessment of the quantity of reagents acquired by the laboratories, the reduction of wastage, the reuse and exchange of products. It can be concluded that, both in the laboratory scope and in the design/layout of external transport, the CW generated in the studied sectors have a great variety in terms of dangerousness. Currently, the improvement of chemicals products and CW management process is an essential demand, regarding the procedures for identification (label), classification, packaging, qualification and control of stocks, beyond to the training of workers and students. These interrelated steps affect the environment, physical integrity and health of exposed people and can induce to material losses. The study results can be replicated to similar realities involving chemical products and CW in laboratories.

Keywords: chemical waste, management, classification, hazard, minimization.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Componentes do plano de gerenciamento de resíduos químicos perigosos gerados nos laboratórios de ensino de química da UNICAUCA 47
Quadro 2 – Pictogramas do GHS e suas respectivas denominações, com seus termos-chave 58
Quadro 3 – Pictogramas do GHS e seus respectivos significados, em relação à periculosidade 59
Quadro 4 – Classes e subclasses de risco, com respectivas definições e rótulos de risco 67
Quadro 5 – Codificação dos resíduos por característica de periculosidade 73
Quadro 6 – Classificação das substâncias em grupos, segundo Método EPA-600/2-80-076. 82
Quadro 7 – Exemplos de substâncias pertencentes a mais de um grupo, segundo Método EPA-600/2-80-076 84
Quadro 8 – Potenciais consequências da mistura de diferentes classes de resíduos químicos, segundo Método EPA-600/2-80-076 85
Quadro 9 – Relação dos Laboratórios de Investigação Médica vinculados à FMUSP 102
Quadro 10 - Localização dos LIM selecionados para estudo 105
Quadro 11 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 106
Quadro 12 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica A-LI, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 112
Quadro 13 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 114
Quadro 14 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica B-LL, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 119
Quadro 15 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica C-LF, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 121
Quadro 16 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica C-LF, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 123
Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 125

Quadro 18 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica D-LR, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 139
Quadro 19 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica E-LN, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 141
Quadro 20 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica E-LN, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 144
Quadro 21 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica F-LD, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 146
Quadro 22 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica F-LD, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 149
Quadro 23 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo 151
Quadro 24 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica G-LB, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS 156
Quadro 25 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica A-LI 161
Quadro 26 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica B-LL 162
Quadro 27 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica D-LR 163
Quadro 28 – Avaliação de compatibilidade do ácido pícrico com materiais de embalagem. 165
Quadro 29 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica E-LN 167
Quadro 30 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica G-LB 169

Quadro 31 – Importância das medidas para criação e operacionalização de banco de reagentes na FMUSP, segundo opinião dos representantes dos LIM.....184
Quadro 32 – Priorização das medidas para criação e operacionalização de banco de reagentes na FMUSP, segundo opinião dos representantes dos LIM.....185
Quadro 33 – Avaliação da eficiência e segurança dos procedimentos em relação ao gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP 186
Quadro 34 – Priorização dos procedimentos do gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP que demandam melhorias 187
Quadro 35 – Distribuição da ocorrência dos itens (substâncias, misturas ou materiais) constantes da planilha, com base na classe ou subclasse de risco 190

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Inventário dos resíduos químicos gerados na Unidade Talim do ICT, no período de agosto 2016 a junho 2017. 43
Tabela 2 – Inventário dos resíduos químicos gerados na Unidade Parque Tecnológico do ICT, no período de agosto 2016 a junho 2017. 44
Tabela 3 – Substâncias com validade vencida ou sem condições de uso descartadas nos LIM estudados, de novembro de 2017 a abril de 2019 171

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Origem dos recursos destinados à pesquisa nas universidades da União Europeia, em 2016 32
Figura 2 – Origem dos recursos destinados à pesquisa nas universidades dos Estados Unidos, em 2016 33
Figura 3 – Três maiores entidades financiadoras da produção científica da USP, no período de 1980 a 2018 34
Figura 4 – Fluxograma do plano de gerenciamento de resíduos químicos, no HUBFS 41
Figura 5 – Metodologia para a gestão integral de resíduos químicos perigosos da UNIPAMPLONA 49
Figura 6 – Proposta de processo para redução, reutilização e reciclagem de resíduos químicos, na UDENAR 51
Figura 7 – Proposta de processo para gerenciamento de resíduos químicos, na UDENAR ... 52
Figura 8 – Classificação resíduos hospitalares e similares, a ser seguida na Colômbia 53
Figura 9 – Estágio de implementação do GHS nos países 57
Figura 10 – Codificação das frases de perigo (H), conforme GHS 60
Figura 11 – Codificação das frases de precaução (P), conforme GHS 61
Figura 12 – Exemplo de recipiente e modelo de rótulo para produtos químicos, sem informação de transporte 62
Figura 13 – Exemplo de rótulo para a mistura das substâncias butanona e xilenos, sem informação de transporte 63
Figura 14 – Exemplo de rótulo para a substância formaldeído (metanal), sem informação de transporte 64
Figura 15 – Recipientes cujo rótulo contém informações de transporte, agregadas ao GHS . 65
Figura 16 – Exemplo de rótulo, com informações de transporte, agregadas ao GHS, para a mistura das substâncias butanona e xilenos 65
Figura 17 – Exemplo de rótulo, contém informações de transporte, agregadas ao GHS, para a substância formaldeído (metanal) 66
Figura 18 – Processo de classificação de resíduos sólidos 72
Figura 19 – Classificação de resíduos químicos, conforme periculosidade 75
Figura 20 – Exemplo de recipiente de resíduo químico e regramento para rotulagem, sem informação de transporte 76

Figura 21 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, sem a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme NBR 14725-3/2017 77
Figura 22 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, sem a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme NBR 10004/2004 77
Figura 23 – Exemplo de recipientes de resíduo químico e regramento para rotulagem, com informação de transporte externo 78
Figura 24 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, com a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme Resolução ANTT nº 5232/2016 e NBR 14725-3/2017 79
Figura 25 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, com a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme Resolução ANTT nº 5232/2016 e NBR 10004/2004 80
Figura 26 – Recorte do diagrama do Método EPA-600/2-80-076, indicando as potenciais consequências da mistura do ácido clorídrico com o clorofórmio 86
Figura 27 – Recorte do diagrama do Método EPA-600/2-80-076, indicando as potenciais consequências da mistura do ácido acético com o nitrato de prata 87
Figura 28 – Ficha de requerimento de reagentes, padronizada pela UGR/CEMA/UFSCar ... 89
Figura 29 – Vertentes do estudo nos Laboratórios de Investigação Médica 92
Figura 30 – Mapa do complexo HC-FMUSP e IMT 101
Figura 31 - Localização dos Laboratórios de Investigação Médica por edifício, no complexo HC-FMUSP 104
Figura 32 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019 111
Figura 33 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 113
Figura 34 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019 118

Figura 35 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 120
Figura 36 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica C-LF, de novembro de 2017 a abril de 2019 122
Figura 37 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica C-LF, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 124
Figura 38 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019 138
Figura 39 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 140
Figura 40 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica E-LN, de novembro de 2017 a abril de 2019..... 143
Figura 41 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica E-LN, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 145
Figura 42 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica F-LD, de novembro de 2017 a abril de 2019..... 148
Figura 43 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica F-LD, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 150
Figura 44 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019 155
Figura 45 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, no período de novembro de 2017 a abril de 2019 157
Figura 46 – Frequência de geração de resíduos devido ao vencimento de reagentes 174
Figura 47 – Existência de prática de recebimento de reagentes químicos com data de validade próxima da expiração..... 175
Figura 48 – Tipo de descarte realizado para reagentes químicos vencidos ou não utilizados 176
Figura 49 – Encaminhamento dado às embalagens vazias de reagentes..... 177

Figura 50 – Práticas de reutilização de embalagens de reagentes químicos vazias 178
Figura 51 – Hierarquia de gestão preconizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos 179
Figura 52 – Nível de conhecimento do respondente sobre legislação vigente e normas técnicas 181
Figura 53 – Recorte da planilha que contém a relação de resíduos químicos (Apêndice J) . 189
Figura 54 – Modelo de rótulo para identificação de resíduos químicos..... 191

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BanRea	Banco de reagentes
BCIP	Fosfato de 5-bromo-4-cloro-3-indolil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAS	*Chemical Abstracts Service* (Serviço de Resumos de Substâncias Químicas)
CE	Comunidade Europeia
CGISRQ	Comitê de Gestão Integral de Substâncias e Resíduos Químicos da Universidade de Cauca
CMN	Centro de Medicina Nuclear
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Confap	Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
CRE	Classificação, rotulagem e embalagem
DAPI	4',6'-diamino-2-fenil-indol
DCFI	2,6-diclorofenol-indofenol
DDSA	Anidrido dodecenilsuccínico
DMSO	Dimetilsulfóxido
DNA	Ácido desoxirribonucleico
ECHA	*European Chemicals Agency* (Agência Europeia de Substâncias Químicas)
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético
ELISA	Ensaio de imunoabsorção enzimática

Eurostat	*European Statistical Office* (Gabinete de Estatísticas da União Europeia)
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEA	Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas
FFM	Fundação Faculdade de Medicina
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FIR	Fichas para Inventário de Resíduos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GGR	Grupo Gestor de Resíduos da Universidade Estadual de Campinas
GGTRQ	Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
GGUS	Grupo Gestor Universidade Sustentável da Universidade Estadual de Campinas
GHS	*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals* (Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos)
HC-FMUSP	Hospital das Clínicas e Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HGF	Hospital Geral de Fortaleza
HPLC	*High performance liquid chromatography* (cromatografia líquida de alta eficiência)
HUBFS	Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza
HU-UFSC	Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina
ICESP	Instituto do Câncer do Estado de São Paulo
ICHC	Instituto Central do Hospital das Clínicas
ICr	Instituto da Criança
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia do Campus São José dos Campos da Universidade Federal de São Paulo

IML	Instituto Médico Legal
IMT	Instituto de Medicina Tropical de São Paulo
InCor	Instituto do Coração
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
InRad	Instituto de Radiologia
IOF	Instituto Oscar Freire
IOT	Instituto de Ortopedia e Traumatologia
IPq	Instituto de Psiquiatria
LATEPA	Laboratório de Tecnologia e Processamento de Alimentos
LGRQ	Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos da Universidade Federal de Lavras
LIM	Laboratórios de Investigação Médica
LVQ-UNESP	Laboratório Virtual de Química da Universidade Estadual Paulista
Mercosul	Mercado Comum do Sul
MSDS	*Material Safety Data Sheet* (Ficha de Dados de Segurança do Material)
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NBT	Cloreto de azul de nitrotetrazólio
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
PAMB	Prédio dos ambulatórios
PGRQ	Plano de Gerenciamento de Resíduos Químicos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP	Poluentes orgânicos persistentes
POPOP	1,4-bis(5-fenil-2-oxazolil)benzeno
PPO	2,5-difeniloxazol
PVPI	Iodopovidona
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

REACH	*Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals* (Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas)
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RSS	Resíduos de serviços de saúde
RSU	Resíduos sólidos urbanos
TAE	Tris(hidroximetil)aminometano, acetato de sódio e ácido etilenodiamino tetra-acético
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEMED	N,N,N',N'-tetrametiletilenodiamina
TMB	3,3',5,5'-tetrametilbenzidina
TRIS	Tris(hidroximetil)aminometano
UDENAR	Universidade de Nariño
UE	União Europeia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNECE	*United Nations Economic Commission for Europe* (Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa)
UNEP	*The United Nations Environment Programme* (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)
UNESP	Universidade Estadual Paulista
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UNICAUCA	Universidade de Cauca
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIPAMPLONA	Universidade de Pamplona
UNSA	Universidade Nacional de Santo Agostinho
US-EPA	*United States Environmental Protection Agency* (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos)
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 22

1.1 Contextualização da pesquisa 27

1.2 Relevância e resultados esperados da pesquisa no campo da saúde global e sustentabilidade 29

1.3 Relevância e resultados esperados da pesquisa no âmbito da instituição estudada 30

1.4 Financiamento de pesquisas, compra de reagentes e geração de resíduos 31

1.5 Objetivos 36

1.5.1 Objetivo geral 36

1.5.2 Objetivos específicos 36

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 37

2.1 Cenário dos resíduos químicos em universidades e instituições de saúde brasileiras 40

2.2 Cenário dos resíduos químicos em universidades e instituições de saúde latino-americanas 46

2.3 Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS) 53

2.3.1 Adoção do GHS na União Europeia e em países da América Latina 54

2.3.2 Classificação dos perigos de acordo com o GHS 58

2.4 Classificação dos produtos perigosos no âmbito do transporte rodoviário 66

2.5 Norma Brasileira 10004/2004 – classificação de resíduos sólidos 71

2.6 Norma Técnica CETESB P4.262/2007: gerenciamento de resíduos químicos provenientes de serviços de saúde 74

2.7 Identificação dos resíduos químicos 75

2.8 Determinação de compatibilidade e incompatibilidade entre resíduos químicos perigosos 80

2.9 Banco de reagentes em universidades brasileiras 87

3 MÉTODO 91

3.1 Seleção dos laboratórios no local de pesquisa 92
3.2 Classificação dos resíduos químicos: GHS e transporte 93
3.3 Determinação de incompatibilidades químicas 96
3.4 Levantamento dos reagentes vencidos ou sem condições de uso 98
3.5 Levantamento dos dados dos LIM quanto aos reagentes e aos resíduos químicos 98
3.6 Confecção de lista e rótulos-padrão de resíduos químicos 99
4 RESULTADOS 100
4.1 Escopo do estudo 100
4.2 Inventário e organização dos resíduos químicos gerados nos LIM selecionados 105
4.2.1 Laboratório de Investigação Médica A-LI 105
4.2.2 Laboratório de Investigação Médica B-LL 113
4.2.3 Laboratório de Investigação Médica C-LF 120
4.2.4 Laboratório de Investigação Médica D-LR 124
4.2.5 Laboratório de Investigação Médica E-LN 140
4.2.6 Laboratório de Investigação Médica F-LD 145
4.2.7 Laboratório de Investigação Médica G-LB 150
4.2.8 Discussão geral das Fichas para Inventário de Resíduos 157
4.3 Incompatibilidades químicas no acondicionamento dos resíduos 159
4.4 Geração de resíduos químicos devido ao vencimento de reagentes 170
4.5 Levantamento dos dados dos LIM quanto aos reagentes e aos resíduos químicos 172
4.5.1 Perfil dos participantes 173
4.5.2 Respostas sobre uso de reagentes e gerenciamento de resíduos 173
4.6 Lista de resíduos químicos e rótulos-padrão 189
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 192
REFERÊNCIAS 197
APÊNDICE A – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica A-LI 210

APÊNDICE B – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica B-LL 236

APÊNDICE C – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica C-LF 251

APÊNDICE D – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica D-LR 259

APÊNDICE E – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica E-LN 323

APÊNDICE F – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica F-LD 333

APÊNDICE G – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica G-LB 347

APÊNDICE H – Questionário: levantamento da percepção dos usuários dos Laboratórios de Investigação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (LIM-FMUSP), quanto ao planejamento de uso de reagentes químicos e procedimentos de descarte de resíduos químicos 364

APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) 377

APÊNDICE J – Relação de resíduos químicos (substâncias ou misturas): nome apropriado para o embarque (que deve ser precedido da palavra resíduo), fórmula molecular, números CAS e ONU, classe ou subclasse de risco e sua descrição e, se existente(s), risco(s) subsidiário(s) e sua descrição 379

APÊNDICE K – Exemplos de rótulos de resíduos químicos 399

ANEXO A – Estrutura detalhada da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) 411

ANEXO B – Frases de perigo, conforme NBR 14725-3/2017 da ABNT 414

ANEXO C – Frases de precaução, conforme NBR 14725-3/2017 da ABNT 417

ANEXO D – Diagrama de aplicação do Método EPA-600/2-80-076: determinação de compatibilidade e incompatibilidade entre resíduos químicos perigosos 422

ANEXO E – Modelo de Ficha de Inventário de Resíduos, utilizada pelos Laboratórios de Investigação Médica (LIM) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) 423

ANEXO F – Relação dos Laboratórios de Investigação Médica (LIM) vinculados à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) 424

1 INTRODUÇÃO

Preocupações com impactos das condições ambientais na saúde são evidenciadas desde a Antiguidade, período em que problemas como miasma, sujeira e odores e efeitos do clima eram considerados como agentes influenciadores do equilíbrio e do funcionamento do corpo (PETERSEN; LUPTON, 1996). Assim, como respostas sociais a enfermidades, a interligação do ambiente com a saúde sempre esteve presente nas diferentes abordagens e práticas sanitárias (FREITAS, 2003).

No século 18, conceitos de espaço eram assuntos dominantes nas discussões acerca da saúde pública, as quais tendiam a imputar patologia a certas regiões, de maneira a torná-las locais de sujeira e toxicidade a serem evitados, se possível, por "cidadãos decentes" (PETERSEN; LUPTON, 1996), que correspondiam à burguesia (FREITAS, 2003). A Geografia foi empregada para construção de mapas de doenças, fornecendo comparações de regiões e cidades (PETERSEN; LUPTON, 1996), no sentido da segregação de áreas marcadas como insalubres e passíveis de patologias.

Problemas de saúde ambiental relacionados ao crescimento das populações nas cidades ganharam importância entre o final do século 18 e o início do século 19, quando os efeitos da industrialização e da rápida urbanização começaram a se fazer sentir nas condições de vida e de trabalho (PETERSEN; LUPTON, 1996). Uma das consequências foi a introdução da concepção da higiene como estratégia e política de saúde para as populações, envolvendo a vigilância e o controle dos espaços urbanos (ruas, habitações e armazenamento de resíduos) e das classes sociais (pobres, minorias étnicas e as classes trabalhadoras), estigmatizados como sujos e perigosos (PETERSEN; LUPTON, 1996; FREITAS, 2003).

Na segunda metade do século 19, foram profundas as consequências da Revolução Industrial sobre as condições de vida, trabalho e saúde das populações. Com a organização das classes trabalhadoras e o aumento de sua participação política, especialmente nos países que atingiram maior desenvolvimento da indústria e das relações produtivas, como Inglaterra, França e Alemanha, rapidamente são incorporados temas relativos à saúde na pauta das reivindicações dos movimentos sociais (PAIM; ALMEIDA FILHO, 1998). Nesse período, ascende o movimento de medicina social, cujo enfoque é dirigido à contenção de vetores e ao

saneamento, para controle de doenças relacionadas às precárias condições sanitárias (GOCHFELD; GOLDSTEIN, 1999).

Por um lado, a higiene engloba normatizações e preceitos a serem seguidos e adotados em âmbito individual, pois produz discurso sobre a boa saúde circunscrito à esfera moral. Por outro lado, o Estado tem papel de definidor e fiscalizador de políticas, leis e regulamentos referentes à saúde coletiva. Na segunda perspectiva, a participação política é concebida como principal estratégia de transformação da realidade de saúde (PAIM; ALMEIDA FILHO, 1998).

A ampliação da compreensão da problemática ambiental foi impulsionada pelo movimento ambientalista, que se constituiu desde as manifestações culturais da década de 1960 (GOULART, 2006). Esse movimento contribuiu com a expansão, a partir da década de 1970, da dimensão ambiental para além dos recursos naturais, do saneamento e do controle de vetores, já que integrou em sua agenda temas como direitos civis, questões de gênero, custos do crescimento econômico (FREITAS, 2003; GOULART, 2006; PASSETTI et al., 2019), desigualdade social e as externalidades ocasionadas pela geração de resíduos.

A partir da década de 1970 do século 20, a preocupação com os problemas ambientais tornou-se proeminente em muitos países e resultou em duas grandes conferências mundiais sobre o tema, ordenadas pela Organização das Nações Unidas (ONU): a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (em inglês *United Nations Conference on the Human Environment*), conhecida como Conferência de Estocolmo, em 1972, e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), também chamada de Conferência Rio-92, em 1992 (FREITAS, 2003).

Paralelamente a esses eventos, emerge uma Nova Saúde Pública (NSP), que transcende a compreensão da biologia humana e reconhece a influência dos aspectos sociais e ambientais no estado de saúde. Nesse sentido, muitos problemas de saúde contemporâneos são entendidos também como fatores sociais e ambientais, não apenas individuais, e exigem políticas públicas concretas locais e nacionais. A NSP procura estabelecer a interface da saúde com as questões ambientais (ASHTON; SEYMOUR, 1988), de modo a contextualizá-las em um plano mais abrangente do que o saneamento e o controle de vetores.

No campo ambiental e de saúde, a NSP abrange temas como doenças transmissíveis, estreitamento da camada de ozônio na atmosfera terrestre, exposição humana à radiação

ionizante e aos metais pesados, toxinas e produtos químicos orgânicos oriundos das indústrias e outros setores, agricultura intensiva, despejo de resíduos perigosos e uso doméstico de produtos químicos (PETERSEN; LUPTON, 1996).

Emblemáticos desse processo são (1) o Relatório Lalonde de 1974, que define as bases para o movimento de promoção da saúde, no qual são incorporados temas como a criação de ambientes favoráveis à saúde, (2) o Projeto Cidades Saudáveis, lançado em 1986, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e (3) a definição na Agenda 21 (1992) da saúde ambiental como prioridade social para a promoção da saúde (FREITAS, 2003).

O ambiente sempre esteve presente nos discursos e nas práticas sanitárias. Entretanto, a partir de fenômenos como intensificação do processo de industrialização e urbanização, aumento da participação política da classe trabalhadora e incorporação de pautas relacionadas à saúde nas reivindicações dos movimentos sociais, problemas ambientais passaram a ser compreendidos como resultantes de processos fundamentalmente políticos e sociais (FREITAS, 2003).

Em linhas gerais, a Revolução Industrial, além de impulsionar intensas mudanças nas condições de vida e saúde das pessoas e nas relações de trabalho, contribuiu decisivamente para o aumento da geração de resíduos, visto que as fábricas passaram a utilizar grande quantidade de recursos naturais, para abastecimento e atendimento às exigências do mercado (MARQUES, 2005), e a produzir em larga escala.

No mesmo cenário, o crescimento da população, associado ao incremento da necessidade de produção de alimentos e bens de consumo, tem levado o ser humano a transformar cada vez mais a matéria-prima, gerando quantidades mais significativas e complexas de resíduos, tanto no processo de produção industrial quanto no consumo (DIAS; SALGADO, 1999).

É imprescindível ressaltar que resíduo sólido é definido como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, propõe-se proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido. Tais resíduos sólidos também incluem gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Vale lembrar também que rejeitos consistem em resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as alternativas de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, apresentam como única possibilidade a disposição final em aterros (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos representam um dos grandes desafios previstos para o século 21. Essa preocupação se justifica pelo crescente aumento da sua geração e pelo reconhecido déficit de soluções sanitárias para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. Destaca-se que o reaproveitamento dos resíduos sólidos ainda é incipiente no Brasil, embora possua grande potencial de expansão (FARAGE et al., 2013).

Além do aumento na quantidade gerada, são descartados diariamente no ambiente resíduos de composição cada vez mais complexa, de forma que se tornam ainda mais trabalhosos e onerosos os processos de reaproveitamento. Nessa perspectiva, limita-se a capacidade de assimilação dos resíduos e rejeitos pelo ambiente natural, intensificam-se os efeitos deletérios causados pela sua disposição inadequada e, conjuntamente, são desperdiçadas matérias-primas e energia (FARAGE et al., 2013).

Os problemas de saúde pública associados aos resíduos sólidos tendem a se agravar com a ampliação da extração e transformação de matérias-primas, da produção e do consumo de bens e mercadorias, o crescimento populacional e o desenvolvimento tecnológico. Tais fatores contribuem decisivamente com a geração de volumes crescentes de resíduos sólidos, cada vez mais complexos, diversificados e perigosos, e efeitos à saúde pública são intensificados quando esses materiais não são gerenciados de maneira adequada. Dessa forma, é inegável a importância de estudos sobre resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental. Esforços devem ser feitos para que a pesquisa, a geração e a aplicação do conhecimento, o ensino e a sensibilização nessa área considerem a inter-relação entre sociedade, ambiente e saúde, em que ações antrópicas, basicamente de cunho sociocultural e econômico, são determinantes em impactos ambientais e agravos à saúde das populações (GÜNTHER, 2008).

Tendo em vista o fenômeno da globalização, os geradores de resíduos se diversificaram, podendo ter origem variada: domiciliar, limpeza urbana, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, serviços de transportes e mineração (BRASIL, 2010), entre outros.

Em 2013, apontava-se que 3,5 bilhões de pessoas, ou seja, metade da população mundial, não dispunham de serviços fundamentais de gerenciamento de resíduos, e o descarte a céu aberto continuava a ser o método prevalente de eliminação desses excedentes nas nações de baixa e média-baixa renda. Estima-se que mais de 1,3 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) foram gerados em 2012, em âmbito mundial. Para 2025, prevê-se que essa geração será de 2,2 milhões de toneladas (UNEP, 2013).

Siqueira e Moraes (2009) frisam que os modos de produção e consumo adotados pela sociedade acarretam não só exclusão social, mas também impactos ambientais ocasionados por essa geração de resíduos, que decorre também da acumulação de bens. As autoras assinalam que os problemas atrelados aos resíduos sólidos se têm avolumado nas sociedades contemporâneas, o que resulta na deterioração da qualidade de vida nos grandes centros urbanos.

Assim sendo, deve-se entender que é tarefa, tanto do poder público como da sociedade organizada, incentivar debates que levem à sensibilização, revisão de hábitos de consumo e mudança de comportamento. A sociedade mostra-se sensível ao problema quando reage positivamente ao apelo de participar de programas públicos de coleta seletiva de resíduos, ou quando toma a iniciativa de promover a separação de materiais, no caso de escolas, universidades ou condomínios residenciais (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

Cabe aos cidadãos revisar seus conceitos e suas práticas, assim como pressionar governos e empresariado na definição de metas e estratégias para que, num horizonte mínimo, seja garantido um padrão de produção e consumo em que as condições de reprodução da vida na Terra estejam asseguradas, com oportunidades justas para todos, num ambiente equilibrado e saudável (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

Ademais, o processo de reciclagem constitui-se medida paliativa, cuja prioridade é inferior à não geração, redução e reutilização de resíduos. Os geradores, que são pessoas e instituições, devem ter em mente que é imperativo eliminar ou diminuir o consumo supérfluo, evitar desperdícios e separar o material reciclável na fonte (residência, indústria ou comércio), reaproveitando os produtos ao máximo para que a prática do consumo consciente seja uma alternativa viável (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

Contudo, em visão global e holística da problemática ambiental, salienta-se que o sistema econômico vigente é pautado em mecanismo linear de extração e transformação de

matérias-primas, utilização, muitas vezes efêmera, de produtos e descarte dos resíduos correspondentes (STIVAL; BARROS; VEIGA, 2020). Essa dinâmica altera as características e a qualidade dos compartimentos ambientais (ar, da água, solo e biota), causa danos à saúde, à integridade física e às atividades do ser humano e conduz, inerentemente, ao exaurimento dos recursos naturais.

1.1 Contextualização da pesquisa

Na conjuntura dos processos produtivos e do modelo econômico atuais, a considerável ampliação do consumo de produtos químicos, a maior celeridade na síntese de novos compostos e o aumento da extração de matérias-primas potencializam a geração de resíduos de todas as espécies.

Dentro desse escopo encontram-se os resíduos químicos (substância química ou mistura de substâncias), que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade (BRASIL, 2018).

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 16725/2014 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduo químico consiste em:

> Substância, mistura ou material remanescente de atividades de origem industrial, serviços de saúde, agrícola e comercial, a ser destinado conforme legislação ambiental vigente, tais como utilização em outro processo, reprocessamento/recuperação, reciclagem, coprocessamento, destruição térmica e aterro (ABNT, 2014a, p. 6).

Logo, suscita-se um paradoxo global concernente à área da química: os avanços científicos e tecnológicos permitem a redução da prevalência de determinadas doenças associadas à fome e às pestilências. Por outro lado, diuturnamente, surgem novos riscos de ordem química, procedentes do aumento da concentração e da variedade de substâncias, misturas, resíduos e passivos ambientais, além do desconhecimento da toxicidade de compostos resultantes (FREITAS; GOMEZ, 1997; PORTO; FREITAS, 2003).

Tanto produtos quanto resíduos químicos desempenham papéis críticos na sociedade e na economia atuais, tendo impactos sobre o meio ambiente e a saúde humana. Produtos

químicos são parte integral do cotidiano e, atualmente, mais de 100 mil substâncias diferentes encontram-se em uso. Indústrias que produzem e utilizam essas substâncias químicas têm um enorme impacto em termos de geração de empregos, comércio e crescimento econômico mundial (UNEP, 2013).

Entretanto, apesar dos benefícios provenientes das substâncias químicas, são cada vez mais conhecidos os potenciais impactos adversos que podem causar à saúde humana. Entre eles, incluem-se: i) substâncias persistentes, bioacumulativas e tóxicas (PBT); ii) substâncias químicas cancerígenas ou mutagênicas, ou que afetam negativamente os sistemas reprodutor, endócrino, imunológico e/ou nervoso; iii) produtos químicos que oferecem perigos imediatos (tóxicos, explosivos, corrosivos); iv) poluentes orgânicos persistentes (POP); v) gases causadores de efeito estufa e substâncias destruidoras da camada de ozônio; vii) resíduos de serviços de saúde, caso não sejam adequadamente manejados e descartados. Os impactos causados por essas substâncias no meio ambiente podem afetar espécies sensíveis e ecossistemas e até causar problemas em larga escala, como eutrofização da água e depleção do ozônio estratosférico (UNEP, 2013).

O progressivo ritmo de crescimento da produção, do comércio e do uso global de substâncias químicas coloca países, instituições, populações e governos frente ao complexo desafio de descontinuar, limitar ou readequar o uso de tais materiais em função de suas consequências, seu desenvolvimento econômico e tecnológico e capacidade de gestão. É plausível frisar que o consumo de produtos químicos em países em desenvolvimento pode ter chegado a um terço do consumo mundial, em 2020 (UNEP, 2013).

A economia global também tem testemunhado um aumento rápido na geração de resíduos perigosos, oriundos de processos produtivos industriais, águas residuais, óleos, baterias usadas, serviços de saúde e eletroeletrônicos diversos. Tais resíduos oferecem riscos por sua própria natureza e, caso não sejam gerenciados separadamente, apresentam potencial de contaminação de grandes quantidades de resíduos classificados não como perigosos (UNEP, 2013). A hierarquia no gerenciamento de resíduos, que inclui, nesta ordem, não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, bem como disposição final adequada dos rejeitos, é, portanto, de grande importância (BRASIL, 2010; UNEP, 2013) para a saúde pública e a salubridade ambiental.

1.2 Relevância e resultados esperados da pesquisa no campo da saúde global e sustentabilidade

No que tange à saúde global, espera-se que a pesquisa contribua para a difusão do conhecimento acerca dos resíduos químicos nas instituições de ensino e pesquisa, com foco nos serviços de saúde. Os métodos de organização e classificação de produtos e resíduos químicos poderão ser extrapolados, atualizados e aprimorados para aplicação em estabelecimentos similares no território nacional e no exterior.

Os profissionais do ensino, da pesquisa e da saúde terão acesso a informações qualitativas e quantitativas sobre as substâncias comumente manipuladas e os resíduos gerados em seu local de trabalho, fortalecendo os princípios de prevenção de doenças, agravos e acidentes ocupacionais.

Nos estabelecimentos de saúde, nos quais as preocupações com os agentes biológicos tendem a ser priorizadas, a pesquisa pretende reforçar a discussão sobre os riscos químicos aos quais trabalhadores e estudantes estão expostos.

A partir da geração e da disseminação de conhecimento inerente à problemática dos resíduos químicos, nas empresas públicas e privadas e na sociedade, fomentam-se a consciência, o senso de coletividade e a responsabilidade compartilhada quanto ao manejo e à destinação desses materiais.

No plano da sustentabilidade, que está intimamente atrelada à saúde e às políticas públicas, este trabalho levanta a questão do consumo consciente e responsável de produtos químicos, de maneira que sejam respeitados e exercidos, em ordem decrescente de importância, os princípios da não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos, que atuam na prevenção de impactos ambientais e sanitários.

De modo geral, espera-se enriquecer o arcabouço teórico, com aplicação prática, tocante aos resíduos químicos, cuja gestão adequada implica aumento da salubridade ambiental, maximização da segurança ocupacional e melhoria da saúde, em termos locais e globais.

1.3 Relevância e resultados esperados da pesquisa no âmbito da instituição estudada

O presente trabalho visa contribuir com a gestão de resíduos químicos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), como instituição de ensino e pesquisa em saúde, uma das 42 unidades de ensino e pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) (USP, 2018), por meio do levantamento e análise do panorama de compra, estocagem e consumo de reagentes e geração de resíduos laboratoriais. Os resultados possibilitaram fornecer um sistema para padronizar procedimentos de identificação e classificação de substâncias e misturas, com base em ferramentas e sistemas empregados internacionalmente, como o GHS e o Método EPA-600/2-80-076.

Promovendo-se a organização dos reagentes e resíduos químicos pelo GHS e do transporte externo, são propiciadas a disseminação, a consolidação e a unificação da comunicação dos perigos e das precauções, com códigos, frases e pictogramas, no campo intrainstitucional e em serviços executados fora do estabelecimento.

Com a assimilação e o aproveitamento dos recursos do Método EPA-600/2-80-076, fortalece-se o conhecimento acerca das incompatibilidades entre as substâncias, a fim de que sejam ordenados e dispostos os recipientes por grupos, nos almoxarifados de reagentes, nos abrigos de resíduos e em outros locais de armazenamento.

A partir do mapeamento dos resíduos químicos gerados pela instituição e armazenados em suas dependências, espera-se obter diagnóstico (ou previsão) dos possíveis e potenciais desperdícios decorrentes da não utilização de produtos químicos dentro do prazo de validade, por conseguinte, tornados resíduos, após este prazo.

Por meio de questionário online, respondido por funcionários de laboratórios da FMUSP, foram levantados dados quanto ao planejamento para uso de reagentes químicos e aos procedimentos de descarte dos respectivos resíduos. Esse instrumento pode proporcionar e corroborar um ponto de vista pormenorizado sobre aspectos deficitários do estoque e uso de reagentes, do gerenciamento de resíduos e dos programas de treinamento e capacitação.

Atrelado a esse levantamento, os resíduos provenientes de reagentes ou solventes, cujo prazo de validade está expirado, podem representar indicativo de desequilíbrio no sistema de compra e uso desses itens do laboratório.

Quanto aos resíduos químicos resultantes de recipientes vazios contaminados, o registro e a discussão dos dados fornecerão subsídios para encaminhamento dessas embalagens a fornecedores ou distribuidores, vislumbrando-se a implantação da logística reversa no estabelecimento e minimizando-se os impactos ambientais, riscos à saúde e custos atinentes à coleta, ao transporte e ao tratamento externos de resíduos e à disposição de rejeitos.

No escopo do estabelecimento estudado, os resultados e sua discussão oportunizarão verificar a evolução da geração, específica e por grupos, dos resíduos químicos em determinado período de tempo, contribuindo com a tomada de decisões e as intervenções para refinamento da gestão.

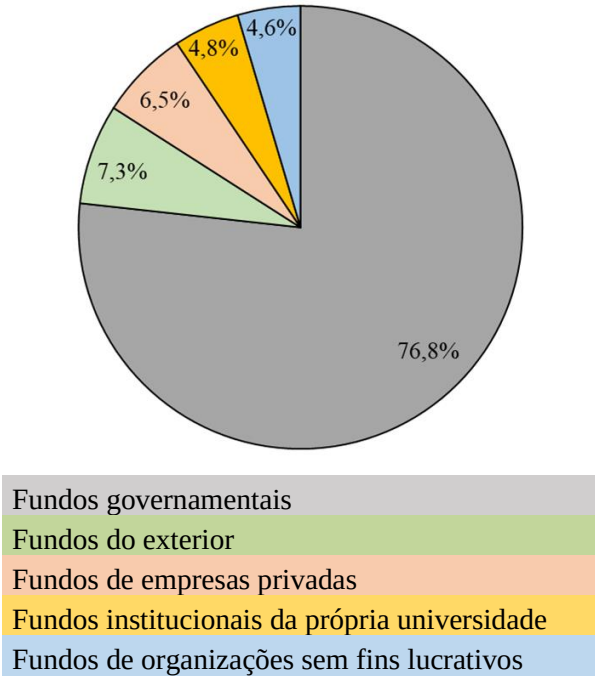
Padronização da classificação, definição dos fluxos de gerenciamento e destinação adequada são fatores fundamentais para o gerenciamento integrado de resíduos (interno e externo ao estabelecimento gerador), a máxima valorização dos resíduos e a minimização de riscos ambientais e à saúde.

1.4 Financiamento de pesquisas, compra de reagentes e geração de resíduos

Os mecanismos de financiamento das pesquisas são cruciais para sua idealização, prospecção, viabilização e realização, pois refletem a maneira pela qual a decisão da alocação de recursos é realizada. A análise de um projeto particular, principalmente em áreas em que o interesse público é imediato, envolve o julgamento tanto da qualidade e da perspectiva científicas quanto do seu valor social. Para que tal avaliação consiga agregar o lado individual do pesquisador ao interesse social de trabalho, é necessário pensar em uma estrutura de financiamento diferenciada (GROSTEIN, 2008).

Na União Europeia (UE), os governos constituem-se a principal fonte de recursos das universidades, de acordo com dados do Gabinete de Estatísticas do citado bloco (Eurostat) (CAIRES, 2019). Em 2016, os governos compreenderam 76,8% da receita total daquelas instituições (EUROSTAT, 2020), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Origem dos recursos destinados à pesquisa nas universidades da União Europeia, em 2016



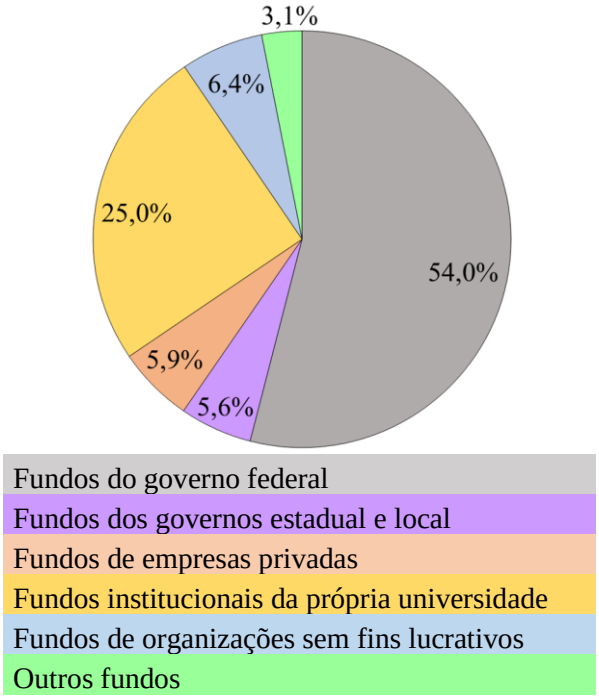
Fonte: Eurostat (2020)

Ainda sobre o financiamento das pesquisas realizadas nas universidades da UE, Caires (2019) pondera:

> Em relação ao investimento, o último relatório da European University Association [2018] sobre a evolução financeira das universidades da Europa reflete a diversidade de contextos dentro do bloco europeu, apontando variações entre os países de 2008 (ápice da crise econômica mundial) a 2017. Assim, ao mesmo tempo que uma forte queda do investimento público atingiu instituições de ensino e pesquisa de Grécia e Irlanda no período, outras nações como Portugal, Holanda e Noruega tiveram aumentos nominais de, respectivamente 21%, 22% e 54% nos recursos públicos para universidades. Como um todo, porém, fica claro que os recursos públicos são os mais relevantes para as universidades – em quase todos os países do bloco, seria impossível para as instituições sobreviver sem eles.

Nos Estados Unidos, como mostra a Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS), com dados da Fundação Nacional de Ciência (NSF), as universidades são financiadas majoritariamente com investimentos públicos (CAIRES, 2019). Em 2016, 59,6 % dos recursos para essas instituições foram originários de fundos dos governos federal, estadual e local (NSF, 2018), conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 – Origem dos recursos destinados à pesquisa nas universidades dos Estados Unidos, em 2016



Fonte: NSF (2018)

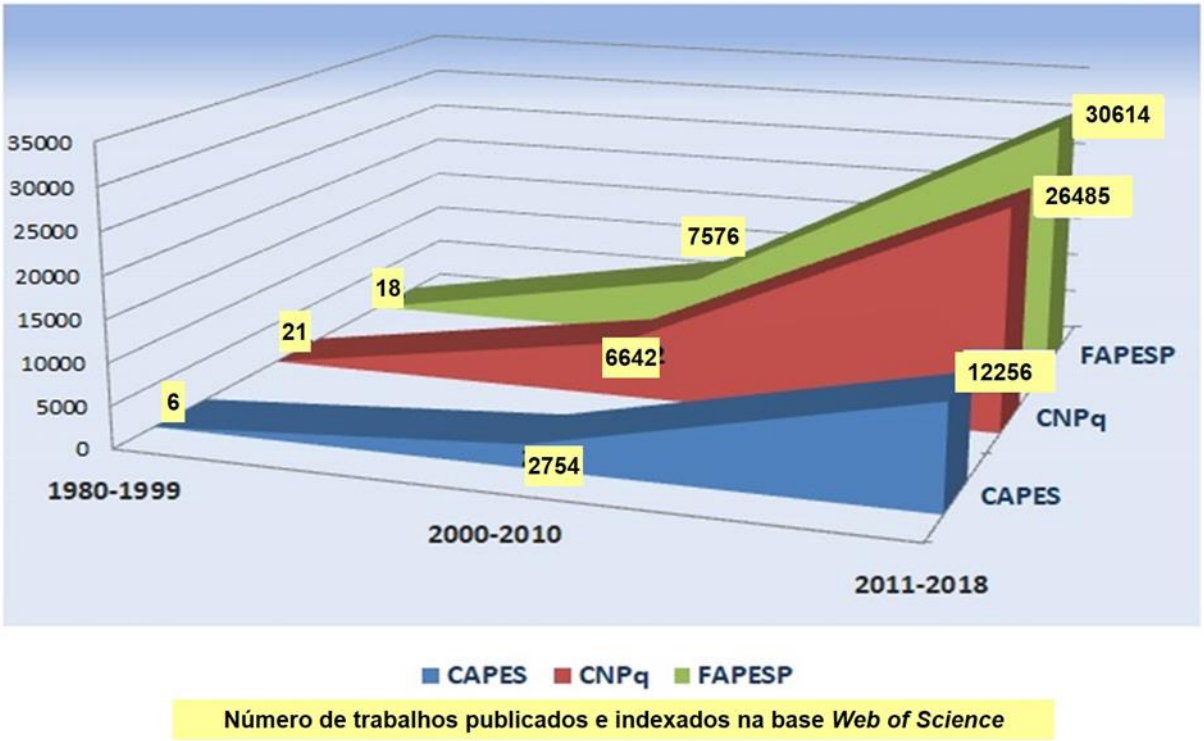
No Canadá e na China, o dinheiro público representa, respectivamente, de 55% a 60% e de 40% a 45% do financiamento das universidades de cada país. No caso chinês, ressalta-se a existência de dois projetos governamentais que concedem apoio financeiro adicional às universidades: Projeto 211, no qual o apoio é concedido às cem melhores universidades do país, com o intuito de ajudá-las a alcançar o patamar de universidades *worldclass* (de classe mundial); Projeto 985, em que se disponibiliza apoio ainda mais generoso a um grupo especial de 39 universidades, concentrando-se mais recursos para as Universidades de Pequim e Tsinghua, a fim de impulsioná-las ao grupo das vinte melhores do mundo. Quanto ao financiamento privado no orçamento das universidades nos dois países, destaca-se que as instituições consideradas *worldclass* têm mais predisposição para atrair parcerias, mas, de modo geral, em ambas as nações se observa uma média entre 15 % a 20 % de investimento de empresas privadas (COSTA, 2019).

No Brasil, a pesquisa é financiada por meio de diferentes sistemas e instituições de fomento, que estão ligadas direta ou indiretamente aos ministérios (ao Poder Executivo) e são: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), Banco

Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), além das agências estaduais que compõem as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, agrupadas no Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap). Há, ainda, legislações sobre incentivo fiscal e fomento à inovação e oportunidades de financiamentos empresariais e institucionais (DUDZIAK, 2018), nacionais ou internacionais.

Na USP, as três principais entidades financiadoras da pesquisa, nos períodos de 1980 a 1999, 2000 a 2010 e 2011 a 2018, foram a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), o CNPq e a CAPES, como indica a Figura 3:

Figura 3 – Três maiores entidades financiadoras da produção científica da USP, no período de 1980 a 2018



Fonte: adaptado de Dudziak, 2018

No complexo formado pela FMUSP e pelo Hospital das Clínicas da FMUSP (HC-FMUSP), as pesquisas são financiadas por entidades como FAPESP, CNPq, CAPES e Finep, além da Fundação Faculdade de Medicina (FFM) e de indústrias, entre outros órgãos e empresas (CGEE, 2010).

Nesse contexto de financiamento das pesquisas nas universidades, em que diversas fontes lhes aportam recursos, encontra-se a provisão de verbas para aquisição de insumos, equipamentos e reagentes químicos pelas mesmas instituições.

Em se tratando da FMUSP, são também empregados recursos do Recursos do Tesouro do Estado para a compra de reagentes químicos, sendo estes consumidos em atividades de pesquisa e de ensino na unidade. No portal http://intranet.fm.usp.br/licitacao, foram verificadas licitações para compra de "produtos químicos e materiais de laboratório" (2015) e "aquisição de reagentes químicos e biológicos" (2017), conforme processos 2015.1.685.5.0 e 2017.1.305.5.5, respectivamente (FMUSP, 2020a).

No cenário descrito, torna-se mais complicado e desafiador o gerenciamento sistêmico dos estoques de reagentes químicos da instituição, pois cada laboratório pode atuar individualmente, com seus próprios recursos, para adquirir e utilizar as substâncias necessárias a seus projetos de pesquisa.

Dessa forma, muitos laboratórios podem possuir seus próprios estoques de reagentes, alguns destes em excesso e outros em quantidade insuficiente, para uso exclusivo, sem que haja uma comunicação com os demais setores da instituição, prejudicando ou inviabilizando ações de doação, recebimento ou troca dos itens. Essa situação acaba por ocasionar ou potencializar o desperdício de reagentes, especialmente devido à expiração de seu prazo de validade, e este vencimento faz com que eles sejam considerados resíduos.

Consequentemente, os resíduos químicos gerados tendem a ser diversificados e complexos, pertencentes a diferentes funções inorgânicas ou orgânicas, muitos dos quais são incompatíveis entre si e com as embalagens de acondicionamento disponíveis, demandando atenção especial, conhecimento e, cada vez mais, estudos específicos.

Ademais, esses resíduos podem ser oriundos de variadas e heterogêneas fontes e áreas, alinhadas a diversas linhas de pesquisa, em laboratórios cuja realidade é distinta em virtude dos recursos humanos, materiais, dos serviços desempenhados, da rotina de trabalho e da infraestrutura, entre outros fatores.

Logo, este trabalho foi desenvolvido na perspectiva da discussão e da análise dos aspectos vinculados à compra e ao uso de reagentes, assim como ao gerenciamento dos resíduos químicos gerados nas atividades desenvolvidas na instituição estudada, buscando propor um instrumento técnico-científico para aperfeiçoamento dos processos dos laboratórios que a constituem.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo geral

– Estudar a dinâmica de gerenciamento de resíduos químicos em uma instituição de ensino e pesquisa voltada à área da saúde, com a finalidade de identificá-los e caracterizá-los, propondo alternativas que levem à redução da geração, ao maior controle de tais resíduos e à melhoria nas condições de segurança dos trabalhadores e estudantes.

1.5.2 Objetivos específicos

i. Identificar os Laboratórios de Investigação Médica (LIM), pertencentes ao complexo do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP) e do Instituto de Medicina Tropical (IMT), com indicação do cenário, da configuração e das finalidades desses laboratórios.
ii. Organizar e padronizar a relação de resíduos químicos gerados em LIM do complexo do HC-FMUSP e IMT, classificando esses resíduos conforme: a) o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ou *Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals* (GHS) e b) a legislação nacional de transporte de cargas perigosas.
iii. Identificar e analisar incompatibilidades químicas entre resíduos químicos gerados nesses laboratórios, utilizando o Método EPA-600/2-80-076.
iv. Identificar os potenciais perigos presentes nos laboratórios estudados, com base na classificação de resíduos químicos do GHS, na legislação de transporte de cargas perigosas e no Método EPA-600/2-80-076.
v. Analisar as fichas de resíduos emitidas pelos laboratórios estudados, com relação à terminologia das substâncias e misturas, ao acondicionamento dos recipientes, às embalagens vazias e ao vencimento de reagentes, com vistas a identificar fragilidades do gerenciamento.
vi. Levantar informações, com a participação dos responsáveis por laboratórios da FMUSP, quanto ao planejamento para uso dos produtos químicos e ao descarte dos respectivos resíduos.

vii. Elaborar listagem de resíduos químicos com informações padronizadas internacionalmente, para servir de instrumento auxiliar na identificação correta das substâncias, misturas e materiais remanescentes das atividades do estabelecimento estudado.

viii. Elaborar rótulos para identificação dos resíduos químicos gerados nas dependências da instituição, com o intuito de adequar o procedimento às diretrizes do GHS.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os resíduos químicos compreendem uma infinidade de substâncias, misturas e materiais gerados nas mais variadas atividades industriais e laboratoriais. Os referidos resíduos demandam preocupação especial devido à complexidade de seus componentes e, principalmente, por apresentarem vários níveis de periculosidade e incompatibilidades (PENATTI; GUIMARÃES; SILVA, 2008).

Nesse contexto, é fundamental desenvolver uma visão crítica e uma consciência ética quanto à periculosidade e ao tratamento apropriado dos diversos tipos de resíduos químicos produzidos nos laboratórios, envolvendo acadêmicos e professores dos cursos nos quais se realizam atividades práticas de ensino e pesquisa (MISTURA; VANIEL; LINCK, 2010).

Conforme Santos et al. (2012), os estabelecimentos de ensino superior têm aumentado sua quantidade de laboratórios, em função da melhoria da qualidade do ensino e de maiores investimentos para realização de pesquisas científicas, gerando previsivelmente resíduos químicos em experimentos e atividades de ensino, pesquisa ou apoio.

Jardim (1998), Alberguini, Silva e Rezende (2003), Gerbase et al. (2005), Carneiro (2009), Di Vitta (2009) e Campos, Vieira e Laureano (2014) apontam que as instituições de ensino superior utilizam grandes variedades de solventes, soluções, reagentes, sais, misturas e outros materiais, implicando a geração de resíduos químicos diversificados. Essa condição de heterogeneidade e incompatibilidade de resíduos químicos intensifica a necessidade de gerenciá-los de acordo com suas propriedades físico-químicas e sua periculosidade. O gerenciamento dos resíduos químicos inclui etapas como minimização, segregação, identificação, acondicionamento, armazenamento, reutilização, reciclagem, coleta, transporte, tratamento e, em caso de rejeitos, disposição.

Na mesma linha, os estabelecimentos de saúde, que atuam nos campos do ensino, da pesquisa e/ou da assistência, geram grandes variedades de resíduos, com distintas características e classificações, os quais precisam ser segregados e gerenciados de modo adequado, a fim de que sejam minimizados os impactos dentro e fora das unidades (GÜNTHER, 2008).

No segmento dos serviços de saúde, o gerenciamento dos resíduos é regido pela Lei Federal nº 12305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e, em especial, pela Norma Regulamentadora (NR) n° 32, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n° 222/2018, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) n° 358/2005.

Levando em conta a RDC ANVISA n° 222/2018 e a Res. CONAMA n° 358/2005, os resíduos de serviços de saúde (RSS) [1] são classificados em cinco grupos:

- Grupo A: resíduos potencialmente infectantes.
- Grupo B: resíduos químicos.
- Grupo C: rejeitos radioativos.
- Grupo D: resíduos comuns.
- Grupo E: resíduos perfurocortantes.

De acordo com a RDC ANVISA nº 222/2018, os resíduos químicos de serviços de saúde consistem em sobras (excedentes) procedentes de:

- produtos farmacêuticos;
- resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados;
- reagentes para laboratório, inclusive os recipientes e utensílios por eles contaminados;

[1] Resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles gerados em atividades relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e 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 de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins. (BRASIL, 2018).

- efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas;
- demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos (BRASIL, 2018).

Sob os aspectos legal, ambiental, sanitário e ocupacional, torna-se imperativo o gerenciamento dos resíduos químicos, especialmente os perigosos. O processo de gerenciamento de tais resíduos deve contemplar as etapas e os quesitos a seguir: inventário dos resíduos gerados, hierarquia de gestão (priorizando a não geração e a redução), segregação, identificação, acondicionamento, reutilização e tratamento em laboratório, coleta e transporte internos, armazenamento externo, coleta e transporte externos, tratamento externo, disposição final dos rejeitos, controles e registros, indicadores de gestão e programas de treinamento e capacitação dos recursos humanos.

É pertinente mencionar que esses indicadores correspondem a informações quantificadas, científicas e de fácil compreensão, as quais devem auxiliar nos processos de decisão das organizações, servir como ferramentas de avaliação de certos fenômenos e evidenciar tendências e progressos que se alteram ao longo do tempo (BRASIL, 2012).

Nessa perspectiva, devem ser defendidas e instituídas medidas de minimização dos resíduos químicos, as quais compreendem qualquer ação que reduza a quantidade e/ou a periculosidade de excedentes, sobras ou subprodutos antes de seu tratamento (DI VITTA, 2013).

A intervenção deve, incialmente, ser efetuada no planejamento da aquisição de reagentes e, em seguida, na atividade geradora, a fim de que determinado resíduo deixe de ser produzido ou sua quantidade seja reduzida. Essas providências podem ser executadas mediante substituição de reagentes perigosos por outros de menor periculosidade ou, ainda, por estabelecimento de protocolo de gestão de compra, armazenamento e uso, impedindo ou controlando a aquisição de grandes quantidades de substâncias, que podem tornar-se resíduos ou rejeitos devido à expiração do prazo de validade. Cumpre salientar que medidas de minimização contemplam, inclusive, a diminuição da escala de experimentos. Podem também ser estabelecidas estratégias para reaproveitamento de um resíduo, por meio da reutilização ou reciclagem. Além disso, alguns resíduos podem ser empregados no tratamento de outros, como soluções aquosas ácidas ou básicas (DI VITTA, 2013).

2.1 Cenário dos resíduos químicos em universidades e instituições de saúde brasileiras

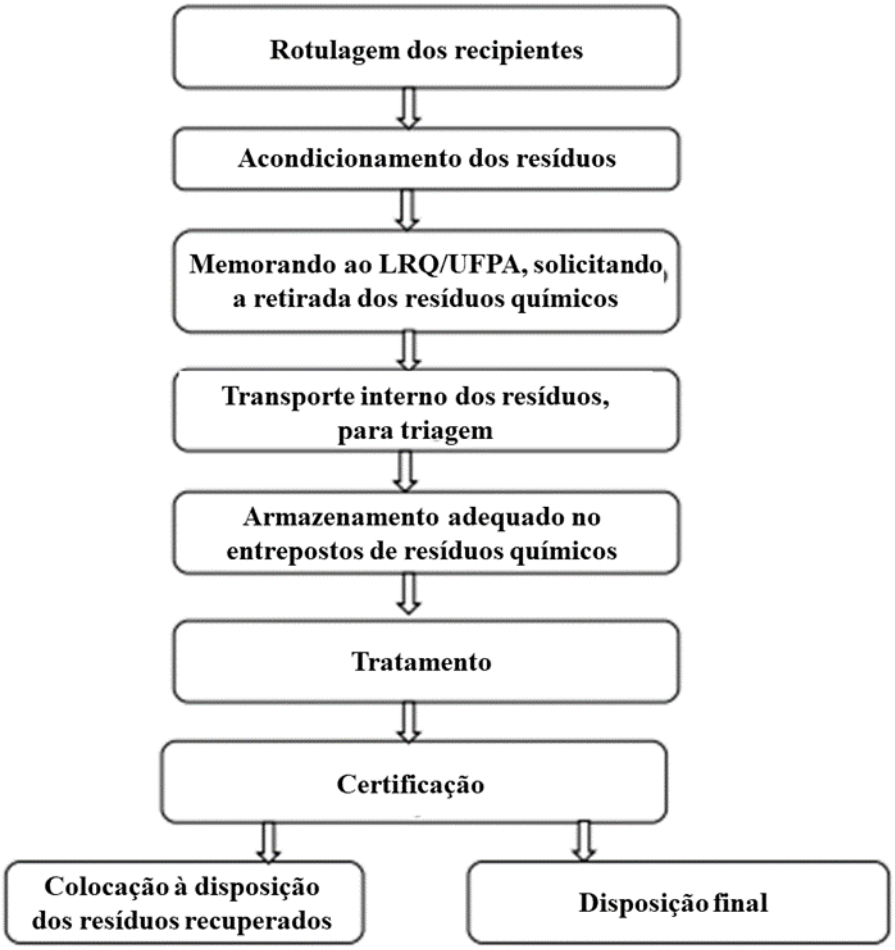
No Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), normatizou-se que os laboratórios geradores devem encaminhar seus resíduos químicos ao Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos (GGTRQ). Este local, que é um órgão auxiliar localizado no Campus do Vale da UFRGS, recebe tais resíduos químicos para lhes dar tratamento adequado e, posteriormente, enviá-los à disposição final (UFRGS, 2011).

O GGTRQ disponibiliza as embalagens secundárias[2] para acondicionamento e coleta dos resíduos gerados, ficando tais recipientes armazenadas em espaço próximo ao Laboratório de Tecnologia e Processamento de Alimentos (LATEPA). A identificação das embalagens é efetuada segundo rótulos padronizados do CGRTQ, de forma a obedecer à classificação e aos critérios de compatibilidades químicas do resíduo. Preconiza-se também que os resíduos sejam armazenados nos laboratórios de pesquisa até a data da coleta, que geralmente é realizada a cada trimestre (UFRGS, 2011).

O Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS), situado em Belém (Pará), possui protocolos institucionalizados para gerenciamento dos resíduos químicos. O estabelecimento está vinculado à Universidade Federal do Pará (UFPA), dentro da qual se encontra o Laboratório de Resíduos Químicos (LRQ) (SILVA, 2009). Buscando facilitar a compreensão do gerenciamento dos resíduos químicos no HUBFS, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS) da instituição apresenta um fluxograma que engloba todo o processo (Figura 4):

[2] Embalagem secundária é o recipiente destinado a conter a embalagem primária ou as embalagens primárias. Quanto à embalagem primária, esta compreende o envoltório ou o recipiente que se encontra em contato direto com o resíduo (ou o produto) (BRASIL, 2015).

Figura 4 – Fluxograma do plano de gerenciamento de resíduos químicos, no HUBFS



Fonte: adaptado de Silva (2009)

O Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC) aponta, em seu PGRSS, que os produtos químicos abrangem especialmente quimioterápicos, amalgamadores, etanol, glutaraldeído, hipoclorito de sódio, ácido peracético, clorexidina e os gases medicinais (óxido nitroso e outros). Além disso, o documento frisa que a exposição aos resíduos químicos perigosos mal acondicionados, ou submetidos a tratamento em instalações inadequadas, é danosa à saúde do trabalhador e da população do entorno (HIRT, 2014).

O Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM), construído no campus central da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), confere atenção especial aos resíduos químicos, mediante levantamento detalhado das substâncias e materiais gerados no estabelecimento. No PGRSS do CAISM, evidenciam-se, como objetivos específicos, a diminuição do volume e da massa de resíduos perigosos e o armazenamento seguro dos resíduos químicos, até sua disposição final ambientalmente adequada (DEL MONTE, 2003).

Na Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, foi instituída, em 2015, a Comissão Especial para Tratamento de Resíduos Químicos (CRQ), em caráter emergencial, para elaborar um novo plano de gerenciamento de resíduos químicos (PGRQ) na unidade. A Unicamp e suas unidades têm o compromisso de destinar de forma correta, e conforme legislações ambientais vigentes, os resíduos gerados em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, o órgão central responsável por assegurar a qualidade ambiental por todos os campi é o Grupo Gestor Universidade Sustentável (GGUS). Este órgão é responsável pelo encaminhamento dos resíduos químicos, antes da destinação, assim como pela viabilização do tratamento. O GGUS possui colaboradores de diferentes unidades e órgãos, para apoio direto na destinação dos resíduos em suas respectivas unidades. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Químicos da FEA segue as orientações do GGUS e tem a finalidade de assegurar a qualidade ambiental na mencionada unidade (RIBEIRO et al., 2016).

No Laboratório de Limnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), por meio da progressiva implementação do programa de gerenciamento de resíduos químicos, observou-se uma mudança em relação à conduta dos membros do setor (estudantes, professores e técnicos). Assim, os integrantes do laboratório abandonaram uma cultura estabelecida quando eles eram alunos de disciplinas experimentais, em cursos de nível técnico e/ou superior, a qual correspondia ao descarte de sobras de substâncias ou de misturas na pia ou no recipiente de acondicionamento de resíduos comuns. A realização de seminários e reuniões internas, o mapeamento das fontes geradoras, a implantação de um sistema de identificação de cada corrente de resíduos[3], bem como a estipulação de roteiros de tratamento testados, reavaliados e aprimorados, foram fundamentais para o envolvimento de todos com a atividade (MARINHO; BOZELLI; ESTEVES, 2011).

No Hospital Geral de Fortaleza (HGF), para os produtos químicos utilizados, a partir dos quais são gerados os resíduos do Grupo B, exige-se a descrição das formas de inativação química, conforme Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)[4] emitida pelo fabricante. No HGF, que é o maior hospital público da rede estadual, requer-se a

[3] Segundo Mørk-Eidem (2004), "a corrente de resíduos é um bom ponto de partida quando se procuram defeitos no sistema de gestão de resíduos com o intuito de estabelecer uma auditoria". A corrente de resíduos é composta por estágios como (1) prevenção, (2) geração, (3) reciclagem, reaproveitamento e recuperação, (4) coleta, (5) transporte e (6) tratamento e disposição (MØRK-EIDEM, 2004).

[4] Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ): documento que contém informações essenciais detalhadas dos produtos químicos, especialmente sua identificação, seu fornecedor, sua classificação, sua periculosidade, as medidas de precaução e os procedimentos em caso de emergência (BRASIL, 2018). A estrutura detalhada da FISPQ está disponível no Anexo A.

caracterização do método utilizado para tratamento dos resíduos químicos gerados nas dependências da instituição, devendo as firmas responsáveis por esse processo fornecer certificação do serviço efetuado (SILVA, 2018).

Na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), o Instituto de Ciência e Tecnologia do Campus São José dos Campos (ICT), composto pelas Unidades Talim e Parque Tecnológico, é classificado como estabelecimento de saúde, gerando resíduos potencialmente infectantes, químicos, resíduos comuns e perfurocortantes (CR-ICT-UNIFESP, 2017).

No PGRSS do ICT, é apresentado o inventário dos resíduos químicos gerados nas respectivas unidades (Tabelas 1 e 2), os quais apresentam grande diversidade de substâncias e misturas, ratificando a necessidade de segregá-los na fonte para maximização da segurança laboral e ambiental, assim como para determinação do método adequado de tratamento.

Tabela 1 – Inventário dos resíduos químicos gerados na Unidade Talim do ICT, no período de agosto 2016 a junho 2017.

Resíduo químico (substância ou mistura)	Quantidade (L ou kg)
Metanol	5,00 L
Clorofórmio	1,20 L
Acrilamida	0,30 kg
Anidrido acético	1,00 L
Ácido clorídrico/ácido acético	5,00 L
Ciclo-hexano	1,00 L
Tetra-hidrofurano	5,00 L
Poliestireno	10,00 L
Etanol com sódio metálico	1,00 L
Látex	5,00 kg
Ácido acético + poliamida	1,00 L
Ácido acrílico	1,00 L
Estireno + ácido acrílico	15,00 L
Metóxido de sódio	0,30 L

Fonte: CR-ICT-UNIFESP (2017).

Quanto ao resíduo descrito como “etanol com sódio metálico”, cabe mencionar que, dada a reação química entre as substâncias, a composição da mistura não permaneceu da forma como foi caracterizada. Essa interação resultou no etóxido de sódio, ainda em etanol, e hidrogênio gasoso, que foi liberado: $2\ H_3C\text{-}CH_2\text{-}OH + 2\ Na \rightarrow 2\ H_3C\text{-}CH_2\text{-}O^-\ Na^+ + H_2$.

Tabela 2 – Inventário dos resíduos químicos gerados na Unidade Parque Tecnológico do ICT, no período de agosto 2016 a junho 2017

Resíduo químico (substância ou mistura)	Quantidade (L ou kg)
Permanganato de potássio	0,30 L
Clorofórmio	0,30 L
Ciclo-hexano (com parafina)	0,30 L
Metacrilato de metila (2-metilprop-2-enoato de metila)	0,30 L
Acetona + etanol + butanona + tolueno	0,50 L
Ciclo-hexano	1,00 L
Tubos de ensaio quebrados com resíduo de resina polimetilmetacrilato (acrílico) e resto de solo.	0,50 kg
Solução de acrilamida / bisacrilamida (29:1) 30%	0,50 L
Solução de corante Coomassie Brilliant Blue (azul de Coomassie)	1,00 L
Material (tubos Falcon, vidro, luvas, papel) contaminado com beta-mercaptoetanol/persulfato de amônio/acrilamida	5,00 kg
Clorofórmio com óleo de mamona e iodeto de cloro + mercúrio	1,00 L
Papel de filtro com sulfato de tetraminocobre (II) e sulfato de cobre (II)	0,50 kg
Iodeto de potássio e cloreto de mercúrio	5,00 L
Hidróxido de magnésio + metanol	0,50 L
Hidróxido de magnésio e resíduos inorgânicos diversos	0,50 L
Resíduos inorgânicos diversos	0,10 L
Sulfato de cobre (II) + ácido clorídrico + cloreto de bário	0,25 L
Papel de filtro com contaminantes inorgânicos	0,25 kg
Cloreto de sódio, cloreto de bário, cloreto de cálcio, cloreto de potássio	0,100 L
Vidraria quebrada contaminada por produtos químicos diversos, inclusive mercúrio	30,00 kg
Cloreto de ferro (II) + hidrocloreto de hidroxilamina + 1,10-fenantrolina	0,10 L
Éter dietílico + etanol + óleo de mamona + biodiesel	1,00 L
Ácido fumárico	0,50 kg
Chumbo (Pb)	0,50 kg
Sulfato de cobre (II) / sulfato de tetraminocobre (II)	0,30 kg
Sulfato de cobre (II) / papel filtro	0,20 L
Ciclo-hexano com polímeros	0,20 L
Alúmen de potássio (sulfato duplo de alumínio e potássio)	0,80 kg
Estireno	1,00 kg
Sulfato de cobre (II) / sulfato de bário / etanol	0,50 kg

Fonte: adaptado de CR-ICT-UNIFESP (2017)

No ICT-UNIFESP, o PGRSS estabelece que os recipientes ou embalagens primárias que contêm resíduos químicos devem ser identificados de acordo com a NBR 14725-3/2017,

em consonância com o GHS, e a NBR 16725/2014. Os resíduos químicos são armazenados temporariamente em seu local de geração e, depois, encaminhados para abrigo externo específico, de onde deve ocorrer a coleta externa, realizada por empresa especializada (CR-ICT-UNIFESP, 2017).

No Campus Fernando Costa da Universidade de São Paulo (CFC-USP), situado no município de Pirassununga, os resíduos químicos são gerenciados de maneira integrada entre as unidades, sob a coordenação da Prefeitura do próprio Campus. A catalogação dos resíduos químicos deve ser realizada no momento da geração e, portanto, é uma rotina dos laboratórios. As embalagens para acondicionamento dos resíduos estão armazenadas no local de geração e, quando utilizadas, deve-se fazer o registro em planilha online. Em seguida, deve-se aguardar aviso de transporte desses recipientes até os abrigos coletivos do estabelecimento gerador (CFC-USP, 2020). As orientações para o gerenciamento dos resíduos químicos, no CFC-USP, estão expressas a seguir:

- Os recipientes devem ser preenchidos com até 3/4 de sua capacidade total. Exceção: frascos de vidro fechados de resíduos sem uso podem permanecer com o volume de fábrica.
- Os recipientes devem ser identificados com etiqueta-padrão institucional. Devem ser informados, na etiqueta-padrão, a procedência do resíduo químico e o nome do responsável por tal resíduo.
- Os recipientes devem ser pesados, registrando-se os quilogramas relativos à soma da massa da embalagem à massa de seu conteúdo
- Exige-se também o preenchimento e o envio de "formulário de resíduos químicos para descarte”, no qual são fornecidas instruções e exigidas informações como número e tipo de embalagens, indicação de unidade geradora e responsáveis e descrição e quantidade dos resíduos químicos (CFC-USP, 2020).

Mekaro (2019), com o intuito de avaliar o gerenciamento dos RSS em serviços de Atenção Básica à Saúde (ABS) do município de São Carlos, SP, realizou pesquisa envolvendo 22 equipes do Programa Saúde da Família (PSF) e 12 Unidades Básicas de Saúde (UBS), com a participação de 33 enfermeiros (um integrante responsável pelos RSS de cada unidade de saúde). Em uma das unidades do PSF, o responsável pelos RSS se apresentou indisponível para participar da pesquisa. O estudo em questão mostrou que:

- 66,7% (14) dos responsáveis pelos RSS do PSF não souberam descrever a segregação dos resíduos químicos;
- 100,0% (21) dos responsáveis pelo gerenciamento dos RSS do PSF e 100,0% (12) dos responsáveis pelo gerenciamento dos RSS de UBS não souberam informar a frequência da coleta externa dos resíduos químicos;
- 100,0% (21) dos responsáveis pelo gerenciamento dos RSS das equipes do PSF não souberam informar sobre o tratamento dos resíduos químicos (MEKARO, 2019).

Assim, considerando o panorama global da geração de resíduos químicos, bem como o dinamismo das legislações, normativas e diretivas nacionais e internacionais, as universidades públicas brasileiras devem assumir papel relevante e de vanguarda nas discussões e ações atreladas à gestão ambiental, inclusive na formação de pessoal qualificado.

Essa questão precisa ser encarada coletivamente por toda a comunidade científica e pelos órgãos de fomento, dada sua pertinência. O primeiro passo para enfrentar o desafio é assumir conscientemente a responsabilidade compartilhada pelos resíduos gerados em cada laboratório ou setor. Em seguida, deve-se reivindicar a implementação e o fortalecimento de políticas institucionais para gerenciá-los com segurança, e em conformidade com os preceitos legais.

2.2 Cenário dos resíduos químicos em universidades e instituições de saúde latino-americanas

Na Universidade de Cauca, que é uma instituição de ensino superior pública e autônoma colombiana, criada no município de Popayán (UNICAUCA, 2018), foi instituído o Comitê de Gestão Integral de Substâncias e Resíduos Químicos (CGISRQ) (BENÍTEZ et al., 2013). O CGISRQ foi responsável por elaborar o “Plano de Gerenciamento de Resíduos Químicos Perigosos Gerados nos Laboratórios de Ensino de Química da UNICAUCA”, seguindo as diretrizes do Governo da Colômbia apresentadas pelo Ministério do Meio Ambiente, Habitação e Desenvolvimento Territorial, e atendendo ao disposto no Decreto nº 4741/2005 (BENÍTEZ et al., 2013). O referido Plano possui quatro componentes, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Componentes do plano de gerenciamento de resíduos químicos perigosos, gerados nos laboratórios de ensino de química da UNICAUCA

Componente	Descrição	Etapas
1	Prevenção e minimização	Identificação de unidades geradoras de resíduos perigosos, classificação e identificação de características dos resíduos perigosos, quantificação dos resíduos gerados e alternativas para prevenção e minimização
2	Gerenciamento interno ambientalmente seguro	Procedimentos para a gestão interna de resíduos perigosos, armazenamento, rotulagem e acondicionamento, circulação interna de resíduos químicos perigosos e plano de contingência
3	Gerenciamento externo ambientalmente seguro	Resíduos gerados em laboratórios de ensino em química pela UNICAUCA são transportados e tratados por empresa especializada biossegurança; a planta da empresa possui um sistema de gestão ambiental, saúde ocupacional e segurança industrial que propicia o tratamento dos resíduos químicos por incineração
4	Execução, monitoramento e avaliação do plano	Perfil do profissional responsável pelo plano (treinamento, auditoria interna, relatórios e melhoria contínua), monitoramento, controle e avaliação (indicadores de para resíduos químicos sólidos e líquidos, percentual de geração de resíduos perigosos e geração total de resíduos)

Fonte: Benítez et al. (2013)

Salas, Arroyo e Vidal del Rio (2017) apontam que, no Hospital San Vicente de Paúl, localizado no município de Ibarra (Equador), existe grande diversidade de resíduos, variáveis em sua composição, estado e risco associado. No entanto, apenas uma pequena parte deles é classificada para gerenciamento diferenciado. Segundo os autores, os resíduos químicos gerados na instituição requerem manejo diferenciado, mas são objetos de classificação insatisfatória. Movimentos de proteção ambiental e organizações especializadas em proteção à saúde, no Equador, têm alertado para os riscos potenciais do gerenciamento inadequado dos RSS, evidenciando os nós críticos das etapas, como separação, coleta, armazenamento, tratamento, transporte e disposição final.

No Laboratório de Saúde Pública de Bogotá (Colômbia), foram implantadas diretrizes rigorosas de qualidade nas análises e, assim, foram desenvolvidos, em cada seção de trabalho, procedimentos para preparação dos reagentes e controle dos resíduos químicos, sendo estes destinados à empresa gestora especializada. Os resíduos químicos perigosos são separados de acordo com sua composição, classificação e seção de trabalho, acondicionados (sem

tratamento) em recipientes apropriados com suas respectivas identificações, entregues à empresa especializada contratada, pesados e registrados. Dependendo da quantidade gerada, catalogada em quilogramas, coletas mensais ou bimestrais podem ser feitas. Anualmente, a quantidade total de resíduos químicos gerados no setor de físico-química de leites está dentro da faixa de 200 a 700 kg, dentre os quais se destacam as substâncias remanescentes com características corrosivas e, em menor parcela, sobras com presença de chumbo, cobre, zinco e cianeto (OCAMPO CASTAÑO, 2011).

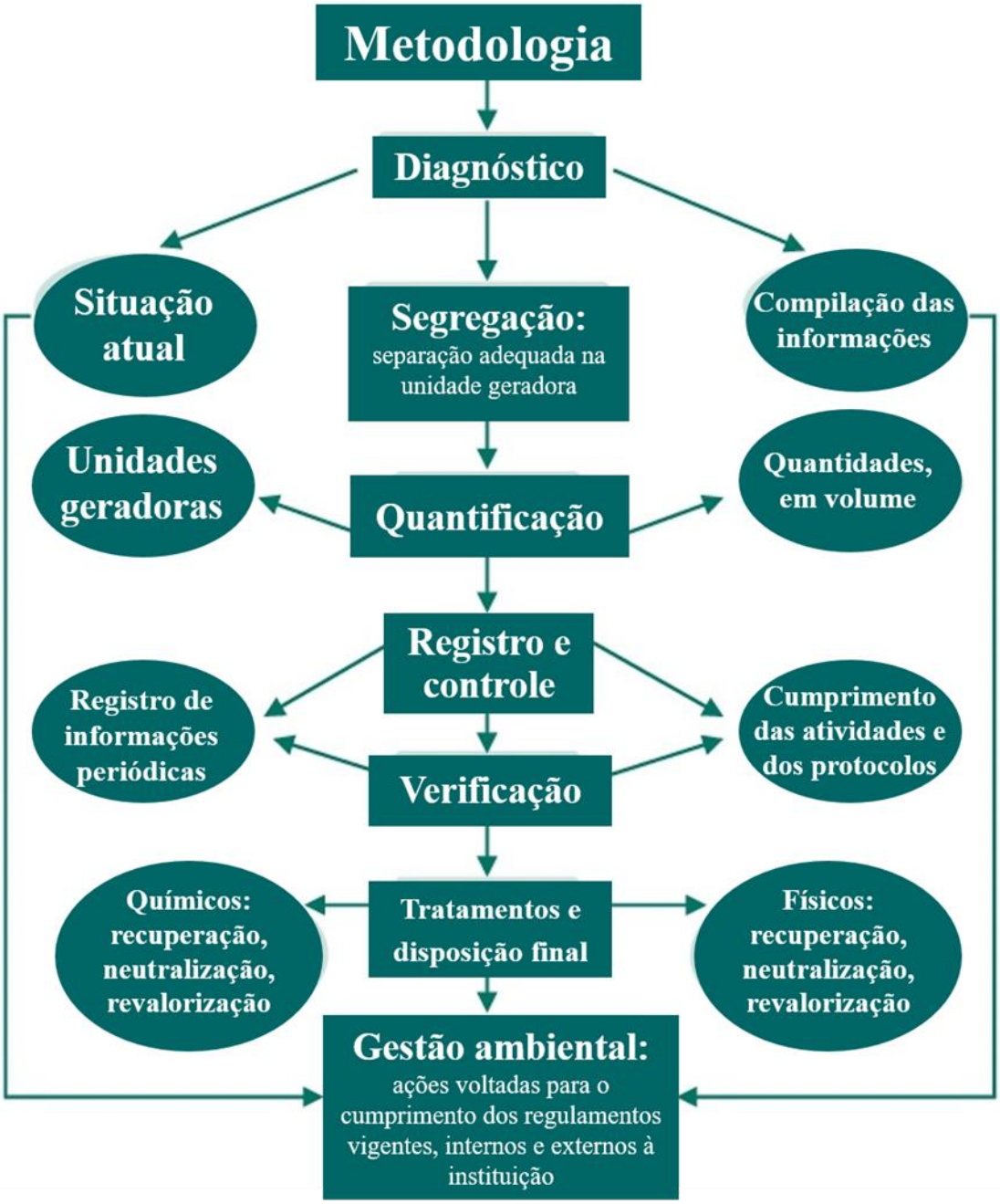
A Universidade Nacional de Santo Agostinho (UNSA), em Arequipa (Peru), possui grande variedade e quantidade de resíduos provenientes de atividades de construção civil, alimentícia, química, biossanitária, entre outras, dificultando a gestão interna. No panorama relatado, é preciso que se crie um Sistema Integral de Gestão de Resíduos, com a participação e o compromisso dos responsáveis pelos laboratórios, professores, pesquisadores, estudantes e de todos os profissionais envolvidos na geração de resíduos, especialmente se forem resíduos químicos perigosos e biossanitários (SALINAS, 2018).

Ainda na UNSA, o Departamento de Química, por suas atividades acadêmicas de pesquisas e serviços, é uma entidade que detém grande responsabilidade, pois gera grandes quantidades de resíduos químicos de diferentes naturezas. A gestão de seus resíduos químicos não conta com uma linha de base e uma política aplicáveis à realidade da instituição, apesar das várias tentativas realizadas com o apoio de comissões, regulamentações sanitárias e ambientais não são totalmente cumpridas. Uma cultura de minimização de reagentes nunca foi promovida no Departamento de Química da UNSA, a fim de que reações e testes em menor escala fossem difundidos. Com isso, a economia não seria apenas financeira, na compra de reagentes, mas nos custos de processamento e descarte de resíduos químicos. Ademais, a criação de um banco de reagentes químicos, para diminuir a quantidade de resíduos descartados, nunca foi encorajada. O desconhecimento dos aspectos legais e das sanções que levam ao manuseio inadequado de resíduos químicos obstaculiza uma solução clara para os problemas abordados (SALINAS, 2018).

Na Universidade de Pamplona (UNIPAMPLONA), localizada em município homônimo da Colômbia, foi formulada proposição metodológica para a gestão integral dos resíduos químicos perigosos, com base em um plano de manejo. Para verificar o funcionamento da estratégia adotada, trabalhou-se com os laboratórios de Química Geral da instituição. Nesses setores, elaborou-se um diagnóstico preliminar para caracterização e

quantificação dos resíduos químicos gerados, a fim de que estes pudessem ser corretamente identificados e tratados (SOLANO, 2015). O método de gestão está apresentado na Figura 5.

Figura 5 – Metodologia para a gestão integral de resíduos químicos perigosos da UNIPAMPLONA



Fonte: adaptado de Solano (2015)

No seguimento do método elucidado na Figura 5, os ácidos sulfúrico e clorídrico podem ser reutilizados, ou seja, reinseridos na cadeia produtiva. De modo geral, na UNIPAMPLONA, a aplicação prática da metodologia é permissível, por sua simplicidade e

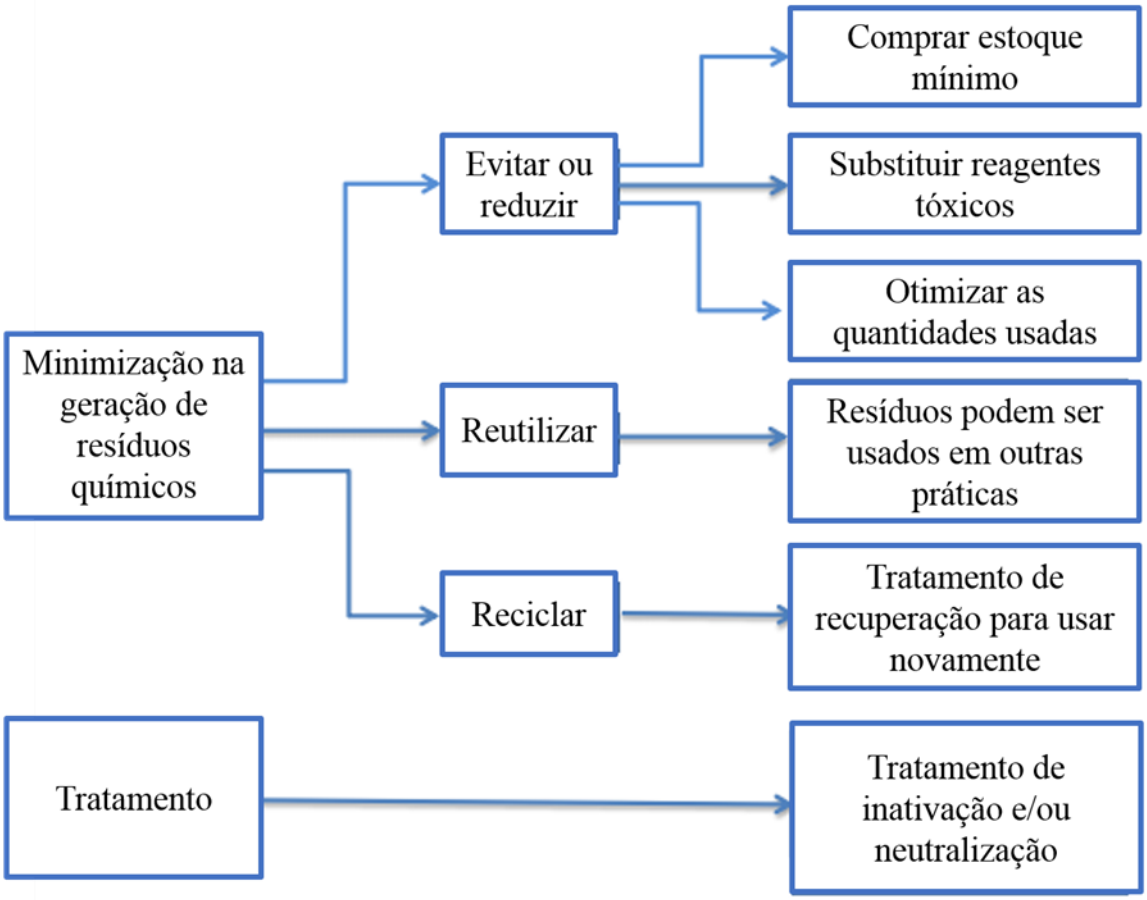
sua contribuição para reduzir o volume de resíduos químicos e a severidade de seus impactos ao meio ambiente e à saúde pública (SOLANO, 2015).

Na Universidade de Nariño (UDENAR), cuja sede se encontra no município de Pasto, na Colômbia, não há um plano de manejo abrangente para resíduos químicos perigosos gerados em laboratórios de química. Tal deficiência pode causar impactos negativos na saúde do pessoal exposto a tais resíduos, como estudantes, técnicos de laboratório, professores e zeladores, além de vários impactos ambientais negativos devido a sua descarga direta no sistema municipal de esgoto (FORERO; ENRÍQUEZ, 2015).

A UDENAR não possui diretrizes claras para a manipulação de resíduos químicos, de acordo com a legislação vigente na Colômbia, apesar de a instituição ser registrada como geradora de resíduos perigosos. Utilizando-se o GHS para rotulagem-padrão dos recipientes dos resíduos químicos perigosos, a nomenclatura encontrada nas embalagens se apresentava incompleta, e não foram localizados procedimentos documentados. O transporte e o armazenamento de resíduos não possuem as condições técnicas apropriadas, e os contentores são empilhados indiscriminadamente, e sem acesso (FORERO; ENRÍQUEZ, 2015).

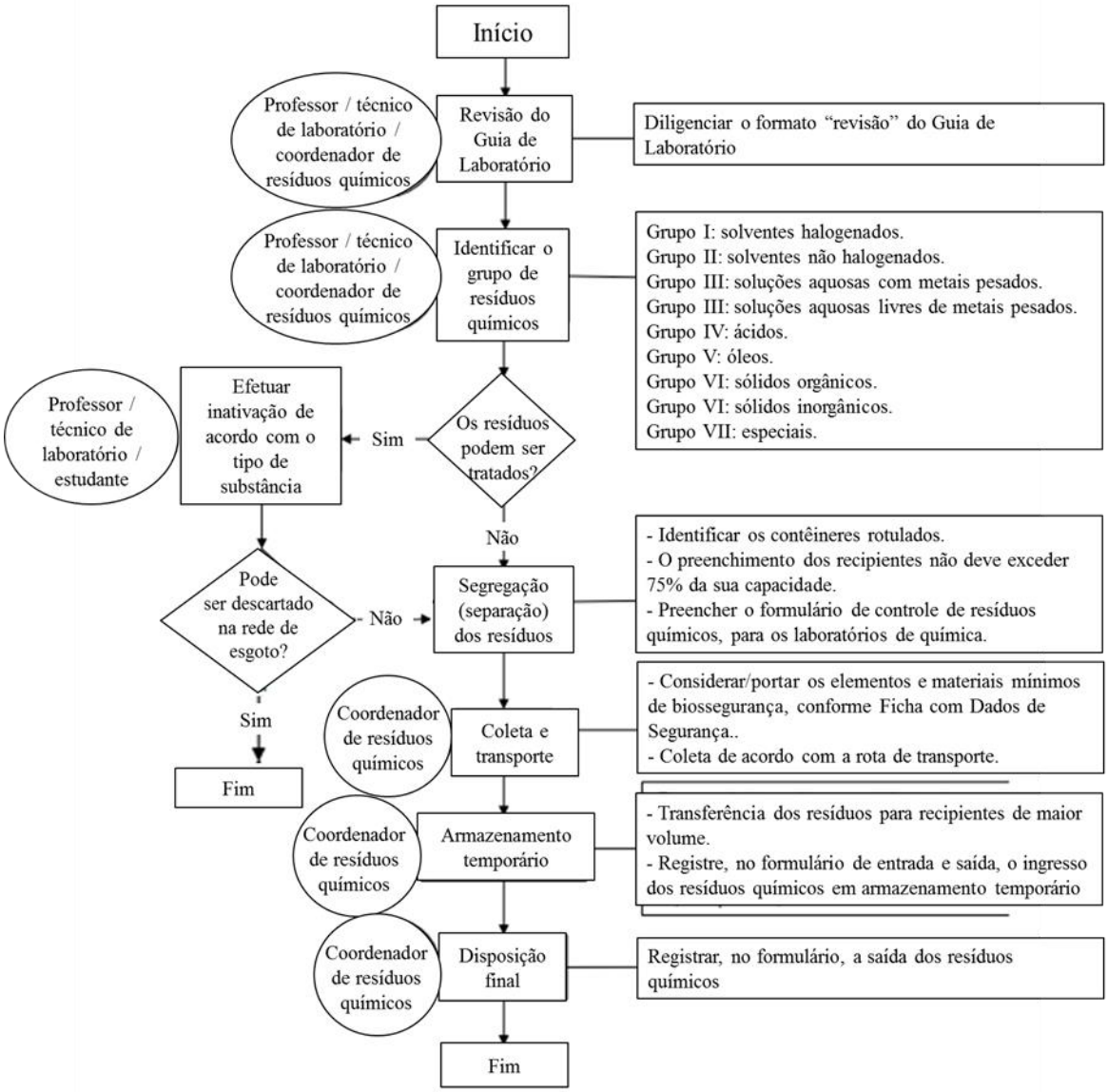
Na UDENAR, Forero e Enríquez (2015) sinalizam que uma alta porcentagem de alunos não identifica claramente as informações contidas nas fichas de dados de segurança, bem como desconhece os perigos oriundos dos reagentes usados nas práticas de laboratório. As autoras ainda evidenciam que a maioria dos professores, técnicos e estudantes não recebeu treinamento atinente ao manuseio e ao descarte ambientalmente corretos de resíduos químicos perigosos. Considerando o cenário elucidado, as autoras propõem procedimentos e processos para aprimorar o gerenciamento de resíduos químicos na instituição (Figuras 6 e 7).

Figura 6 – Proposta de processo para redução, reutilização e reciclagem de resíduos químicos, na UDENAR



Fonte: adaptado de Forero e Enríquez (2015)

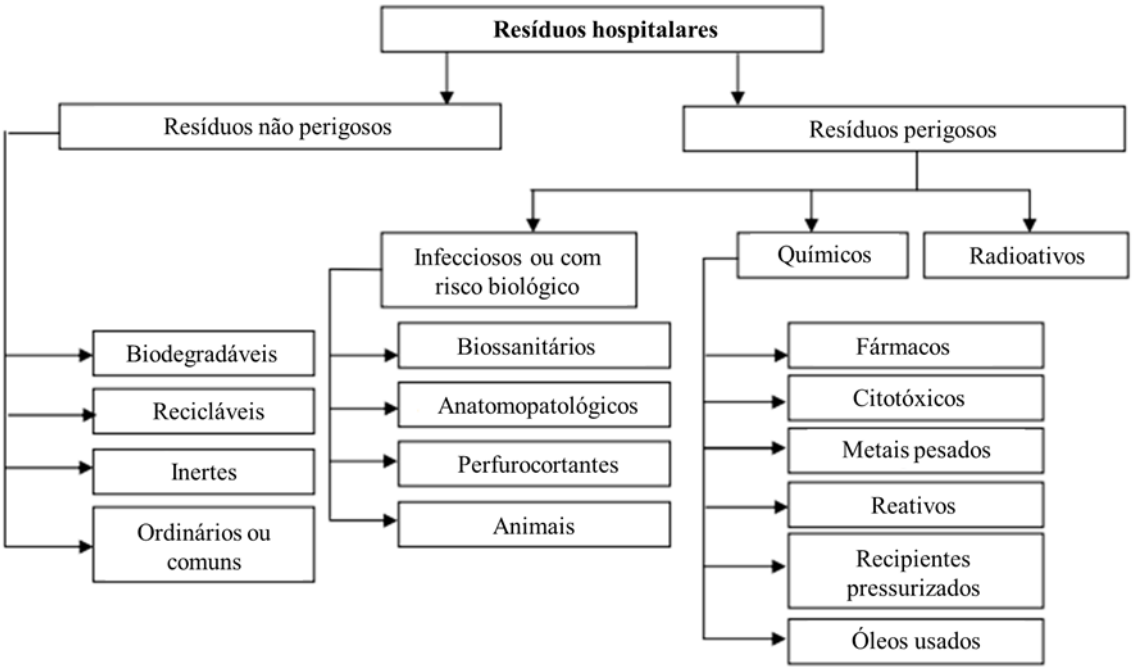
Figura 7 – Proposta de processo para gerenciamento de resíduos químicos, na UDENAR



Fonte: adaptado de Forero e Enríquez (2015)

Na Colômbia, os Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente confeccionaram e disponibilizaram um manual de procedimentos para a gestão integral de resíduos hospitalares e similares, classificando-os de acordo com a Figura 8. O material intenciona contribuir para a redução dos problemas de saúde pública e ambientais gerados por esses resíduos (COLÔMBIA, 2000).

Figura 8 – Classificação resíduos hospitalares e similares, a ser seguida na Colômbia



Fonte: Colômbia (2000)

2.3 Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS)

O GHS, adotado formalmente em julho de 2003 pelo Comitê Econômico e Social das Nações Unidas, objetiva harmonizar em todo o mundo os critérios de classificação e rotulagem dos produtos químicos perigosos. Como consequência, o sistema pretende promover a manipulação e o comércio responsáveis dos produtos químicos, ao mesmo tempo em que intenciona proteger a saúde humana e o meio ambiente (GUERRA; O'DOWD, 2013).

Em termos de rotulagem, o GHS não abrange produtos farmacêuticos, aditivos alimentícios, cosméticos e resíduos de praguicidas em alimentos (GUERRA; O'DOWD, 2013).

Embora o GHS seja uma ferramenta que harmoniza a classificação e a comunicação dos perigos dos produtos químicos em todo o mundo, a aplicação desse sistema pode acarretar impactos diferentes no Mercado Comum do Sul (Mercosul) e em seus países-membros, a depender de uma série de fatores, como as capacidades e a infraestrutura existentes, o marco jurídico e a aplicabilidade do sistema (GUERRA; O'DOWD, 2013).

A incorporação do GHS à legislação e às normativas nacionais requer, dentre muitas etapas e processos, a sensibilização e comunicação como uma parte fundamental do sistema. Devem ser identificadas as necessidades de sensibilização e de capacitação para os usuários do GHS, culminando com a elaboração dos rótulos e da FISPQ que possuam linguagem pertinente, compreensível e acessível (GUERRA; O'DOWD, 2013). É oportuno registrar que, na estrutura (padronizada internacionalmente) da FISPQ, as informações de perigo referentes ao GHS devem estar disponíveis na Seção 2 – Identificação dos Perigos, conforme NBR 14725-3/2014 da ABNT (ABNT, 2014b).

Os requisitos de comunicação e de sensibilização devem ser adequados e proporcionais à natureza e às peculiaridades do público-alvo (GUERRA; O'DOWD, 2013), das substâncias manipuladas, dos resíduos gerados, da legislação, da região e do ambiente de trabalho.

Os governos constituem-se um segmento-chave dessa campanha de comunicação e sensibilização acerca do GHS (GUERRA; O'DOWD, 2013). Nesse sentido, é apresentado, na sequência, o arcabouço legal que norteia a implantação do Sistema na União Europeia e em países da América Latina.

2.3.1 Adoção do GHS na União Europeia e em países da América Latina

Na UE, o Regulamento nº 1272/2008, que trata da classificação, rotulagem e embalagem (CRE), harmoniza a legislação com o GHS e estabelece também amarrações com o Regulamento de Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas (REACH), traduzido do Inglês (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*) (UE, 2008). Entre os aspectos considerados pelo Regulamento nº 1272/2008, citam-se:

- A fim de facilitar o comércio mundial, protegendo simultaneamente a saúde humana e o ambiente, foram cuidadosamente desenvolvidos ao longo de doze anos, no âmbito da ONU, critérios harmonizados de classificação e rotulagem que levaram ao GHS.
- O regulamento inscreve-se no seguimento de várias declarações da Comunidade Europeia (CE), nas quais este órgão confirma a intenção de contribuir para a harmonização global dos critérios relativos à classificação e rotulagem, não somente

no escopo ONU, mas também por meio da inclusão, no direito comunitário, dos critérios do GHS internacionalmente acordados.

- Os benefícios para as empresas aumentarão à medida que um número cada vez maior de países no mundo for adotando as diretrizes do GHS, na respectiva legislação.
- É essencial harmonizar as disposições e os critérios relativos à classificação e rotulagem de substâncias, misturas e determinados artigos específicos na CE, tendo em conta as diretrizes do GHS.
- Devem ser considerados os 40 anos de experiência de aplicação da legislação comunitária sobre produtos químicos, mantendo-se o nível de proteção alcançado pelo sistema de harmonização de classificação e rotulagem, por meio das classes de perigo comunitárias que ainda não fazem parte do GHS e das regras atuais sobre rotulagem e embalagem (UE, 2008).

Na Argentina, conforme a Resolução nº 3359/2015, do Ministério do Trabalho, do Emprego e da Segurança Social (Superintendência de Riscos de Trabalho), a implementação do GHS no campo de trabalho entrou em vigor em 15 de abril de 2016 para as substâncias, e em 1º de janeiro de 2017 para as misturas. Os atores sociais envolvidos na implementação do GHS devem continuar com a promoção e a disseminação do sistema no âmbito de suas competências (ARGENTINA, 2015).

Na Colômbia, o Decreto n° 1496/2018 estabelece a adoção do GHS, em sua sexta edição revisada, para classificação e comunicação de perigos dos produtos químicos. No dispositivo legal, menciona-se que é importante aplicar um sistema de classificação de produtos químicos, para que estes sejam corretamente identificados, inclusive quanto aos seus perigos e potenciais efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente (COLÔMBIA, 2018). Todavia, a instituição do GHS no país ainda não está consolidada, encontra-se em estágio de transição (CEFIC, 2020).

No Chile, a Norma NCh nº 2245/2015 define critérios para a confecção da FISPQ (INN, 2015), cuja estruturação é semelhante ao documento aplicado no Brasil (Anexo A). No Chile, a referida norma, ainda em sua versão de 2003, já se configurava obrigatória mediante Decreto nº 78/2009 (que aprova o regulamento de armazenamento de substâncias perigosas), o qual, por sua vez, foi atualizado pelo Decreto nº 61/2015. Vale apontar que ambos os decretos são de competência do Ministério da Saúde do Chile (CHILE, 2009; 2015). A

aplicação do GHS no Chile é voluntária, de acordo com o Conselho da Indústria Química Europeia (CEFIC, 2020).

No Equador, a Norma Técnica nº 2266/2013, do Instituto Equatoriano de Normalização, estabelece requisitos que devem ser atendidos para transporte, armazenamento e manuseio de materiais perigosos. Para os procedimentos em questão, são seguidas diretrizes do GHA e recomendações relativas ao transporte de materiais perigosos, em conformidade com o regulamento-modelo da Organização das Nações Unidas e os regulamentos correntes nacionais (EQUADOR, 2013). O Regulamento Técnico nº 078/2013, ao ser modificado em 2017, conferiu obrigatoriedade de cumprimento da Norma Técnica nª 2266/2013 (EQUADOR, 2017).

No México, a Norma Oficial Mexicana nº 018/2015, da Secretaria do Trabalho e Previdência Social, ou NOM-018-STPS-2015, determinou que o prazo para implantação do GHS era de três anos. Como a Norma foi publicada em 09 de outubro de 2015, o GHS deveria estar instituído e aplicado após 9 de outubro de 2018, em todo o país (MÉXICO, 2015). Antes dessa data, a utilização do GHS era de caráter voluntário, conforme Norma Oficial Mexicana 019/2011, da Secretaria de Comércio e Desenvolvimento Industrial (MÉXICO, 2011).

No Uruguai, o Decreto nº 307/2009 determinou a obrigatoriedade do uso do GHS, no prazo de um ano, para rotulagem de produtos perigosos e a confecção de Fichas de Informações e Segurança (URUGUAI, 2009). O Decreto nº 307/2009 foi modificado pelo Decreto nº 346/2011, que prorrogou os prazos para implantação do GHS no país: a) para substâncias puras, até 31 de dezembro do ano de 2012; b) para misturas de substâncias ou produtos químicos, até 31 dezembro do ano de 2017 (URUGUAI, 2011).

No Brasil, a rotulagem dos produtos químicos por meio do GHS é orientada pela NBR 14725-3/2017 da ABNT, cujo título é “Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Parte 3: Rotulagem”. Essa norma técnica tem caráter obrigatório, pois está prevista na Norma Regulamentadora (NR) nº 26 – Sinalização de Segurança, desde que esta foi atualizada pela Portaria nº 229/2011, da Secretária de Inspeção do Trabalho (BRASIL, 2011), de acordo com os itens a seguir:

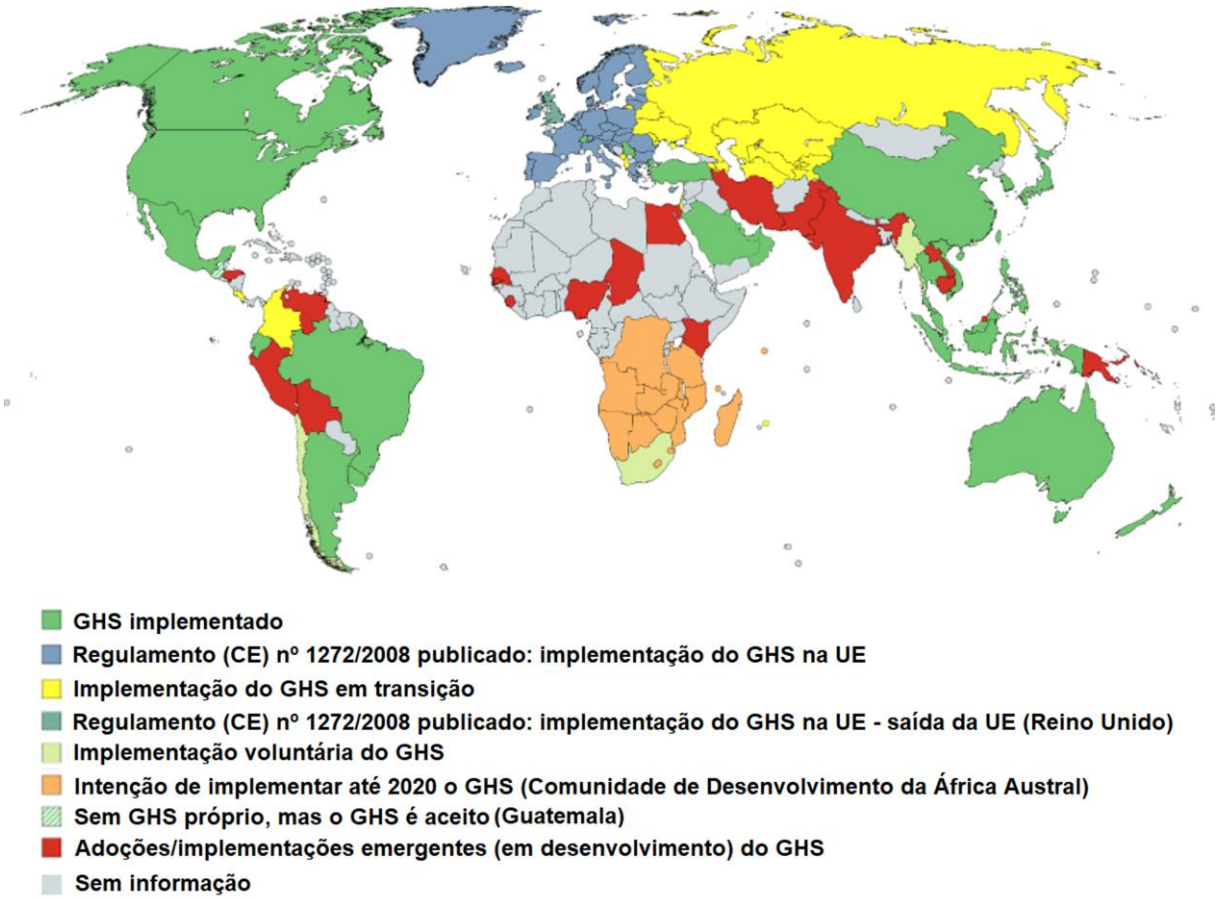
> 26.2.1 O produto químico utilizado no local de trabalho deve ser classificado quanto aos perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), da Organização das Nações Unidas.

> 26.2.1.2 A classificação de substâncias perigosas deve ser baseada em lista de classificação harmonizada ou com a realização de ensaios exigidos pelo processo de classificação.
> 26.2.1.3 Os aspectos relativos à classificação devem atender ao disposto em norma técnica oficial vigente (BRASIL, 2011, p. 140).

Compete destacar também que a NBR 14725-3/2017 funciona em consonância com a NBR 14725-1/2009 (terminologia), a NBR 14725-2/2019 (sistema de classificação de perigo) e NBR 14725-4/2014 (FISPQ).

Pode-se notar que, no âmbito da UE e da América Latina, houve avanços importantes na implementação e aplicação do GHS. A Figura 9 apresenta panorama concernente à adoção do GHS no mundo.

Figura 9 – Estágio de implementação do GHS nos países



Fonte: adaptado de CEFIC (2020)

Conforme Figura 9, ratifica-se que o GHS está implementado na UE, na Argentina, no Equador, no México, no Uruguai e no Brasil. No Chile, a adoção do GHS é voluntária, ao que passo, na Colômbia, esse sistema se encontra em fase de transição (CEFIC, 2020).

2.3.2 Classificação dos perigos de acordo com o GHS

Conforme NBR 14725-4/2017, a classificação de uma substância depende tanto dos critérios como da confiabilidade dos métodos de ensaio, nos quais os primeiros se baseiam. A referida Norma Brasileira também destaca que:

> Em todos os casos, as condições de ensaio precisam ser padronizadas de modo que os resultados sejam reprodutíveis para uma dada substância química e que o ensaio padronizado dê origem a dados válidos para definir o item estudado. Ensaios que determinam propriedades de perigo devem ser conduzidos de acordo com princípios de boas práticas de laboratório (BPL), reconhecidos internacionalmente, validados, e devem ser usados para determinação dos perigos à saúde e ao meio ambiente. Um dos princípios gerais estabelecidos pelo GHS determina que dados experimentais já gerados para a classificação de produtos químicos em outros sistemas, internacionalmente reconhecidos, já existentes devem ser aceitos, evitando assim a repetição de ensaios e o uso desnecessário de animais de laboratório (ABNT, 2017, p. 2).

A NBR 14725-3/2017 define que, no rótulo, os perigos associados ao produto químico perigoso devem ser informados por meio de seus respectivos pictogramas (Quadros 2 e 3).

Quadro 2 – Pictogramas do GHS e suas respectivas denominações, com seus termos-chave

Pictograma	Denominação (termo-chave)	Pictograma	Denominação (termo-chave)	Pictograma	Denominação (termo-chave)
	Chama		Chama sobre círculo (oxidante)		Ponto de exclamação
	Crânio e ossos cruzados		Bomba explodindo		Perigoso à saúde
	Corrosão		Cilindro de gás		Meio ambiente

Fonte: ABNT (2017)

Quadro 3 – Pictogramas do GHS e seus respectivos significados, em relação à periculosidade

Pictograma	Descrição e características de periculosidade
	Gases inflamáveis, aerossóis, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, substâncias e misturas autorreativas, líquidos pirofóricos, sólidos pirofóricos, substâncias e misturas sujeitas a autoaquecimento, substâncias e misturas que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis, peróxidos orgânicos
	Toxicidade aguda – oral (categorias 1, 2 e 3), toxicidade aguda – dérmica (categorias 1, 2 e 3), toxicidade aguda – inalação (categorias 1, 2 e 3)
	Corrosivos para os metais, corrosão cutânea, lesões oculares graves
	Gases oxidantes (gases comburentes), líquidos oxidantes, sólidos oxidantes
	Explosivos, peróxidos orgânicos
	Gases sob pressão (gases comprimidos, gases liquefeitos, gases liquefeitos refrigerados e gases dissolvidos)
	Toxicidade aguda – oral, dérmica e inalação (categoria 4), irritação à pele, irritação ocular, sensibilização à pele, toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única (categoria 3), perigoso à camada de ozônio
	Sensibilização respiratória, mutagenicidade em células germinativas, carcinogenicidade, toxicidade à reprodução, toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única (categorias 1 e 2), toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida, perigo por aspiração
	Perigoso ao ambiente aquático – agudo, perigoso ao ambiente aquático – crônico

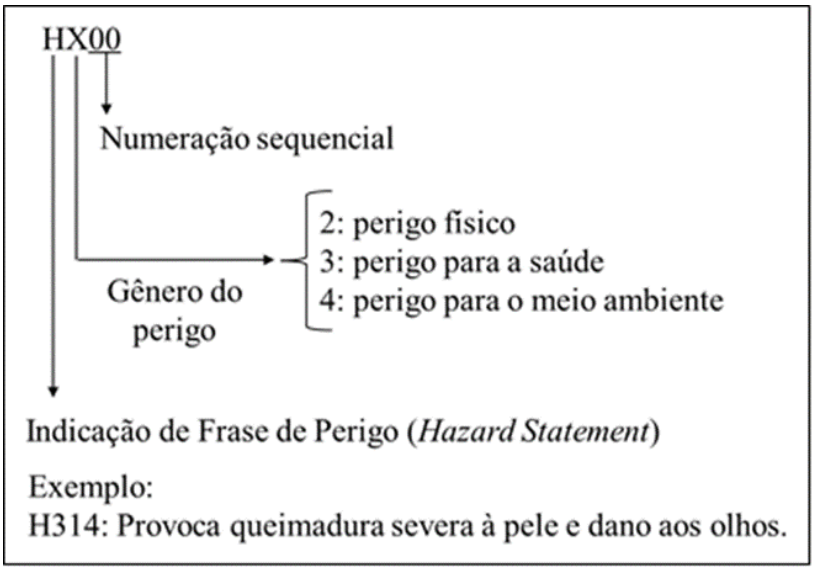
Fonte: ABNT (2017)

Os princípios, as regras e o funcionamento do GHS estão detalhados no "Livro Púrpura" (*Purple Book*), confeccionado e editado pela Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa, *United Nations Economic Commission for Europe* (UNECE), no qual os perigos são divididos nos três gêneros (WALLAU; SANTOS JÚNIOR, 2013), em consonância com as características elencadas no Quadro 3:

- perigos físicos – explosivos, gases inflamáveis, aerossóis, gases oxidantes (gases comburentes), gases sob pressão, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, substâncias e misturas autorreativas, líquidos pirofóricos, sólidos pirofóricos, substâncias e misturas sujeitas a autoaquecimento, substâncias e misturas que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis, líquidos oxidantes, sólidos oxidantes, peróxidos orgânicos e corrosivo para os metais;
- perigos à saúde – toxicidade aguda - oral, toxicidade aguda - dérmica, toxicidade aguda - inalação, corrosão/irritação à pele, lesões oculares graves/irritação ocular, sensibilização respiratória, sensibilização à pele, mutagenicidade em células germinativas, carcinogenicidade, toxicidade à reprodução, toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única, toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida, perigo por aspiração e perigoso à camada de ozônio;
- perigos ao meio ambiente – perigoso ao ambiente aquático - agudo, perigoso ao ambiente aquático - crônico e perigoso à camada de ozônio (ABNT, 2017).

O GHS estabelece também as frases de perigo (Anexo B), as quais correspondem a textos padronizados que descrevem a natureza e, sendo apropriado, a severidade do perigo (ABNT, 2017; UNECE, 2017; WALLAU; SANTOS JÚNIOR, 2013). A configuração das frases de perigo, indicadas pela letra H (*hazard*), está explicitada na Figura 10.

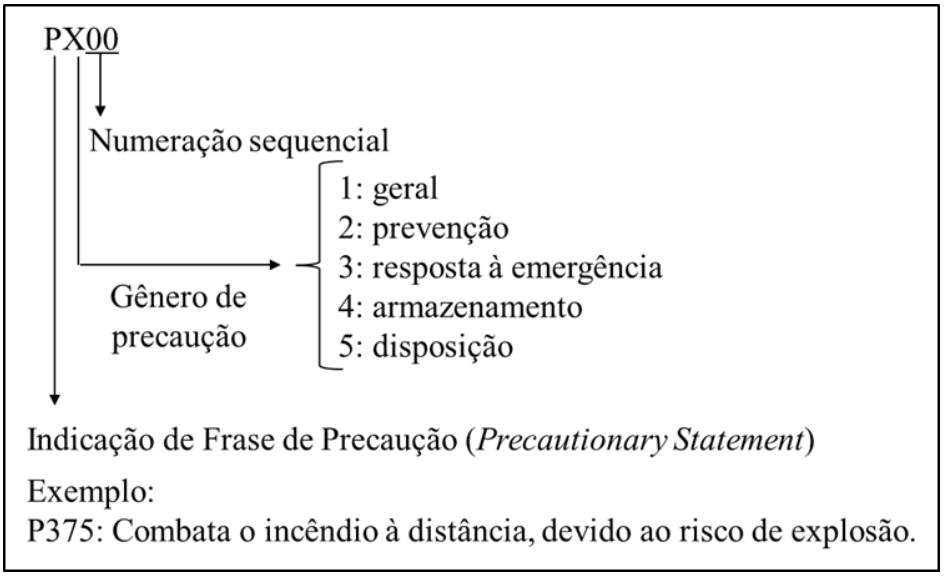
Figura 10 – Codificação das frases de perigo (H), conforme GHS



Fontes: Wallau e Santos Júnior (2013), ABNT (2017) e UNECE (2017)

Além das frases de perigo, o GHS também estipula as frases de precaução (apresentadas no Anexo C), que consistem em textos padronizados descritores das medidas recomendadas para evitar ou limitar efeitos deletérios, cuja ocorrência pode dar-se pelo uso do produto químico perigoso ou pela exposição ao agente em questão (ABNT, 2017; UNECE, 2017; WALLAU; SANTOS JÚNIOR, 2013). A Figura 11 indica a configuração das frases de precaução, indicadas pela letra P (*precautionary*).

Figura 11 – Codificação das frases de precaução (P), conforme GHS



Fontes: Wallau e Santos Júnior (2013), ABNT (2017) e UNECE (2017)

Na mesma linha, as palavras de advertência, inseridas no GHS, servem para indicar maior ou menor gravidade de perigo e alertar o leitor do rótulo sobre o possível perigo. As palavras em questão são *perigo*, usado para categorias mais graves, e *atenção* ou *cuidado*, empregada para categorias menos graves (ABNT, 2017).

Os pictogramas e as frases de perigo e precaução, bem como a palavra de advertência, devem estar presentes no rótulo dos produtos químicos (ABNT, 2017). Nesse sentido, há duas situações a serem consideradas no procedimento de rotulagem: i) recipientes sem a informação para transporte externo; ii) recipientes de transporte externo.

Os recipientes sem a informação de transporte externo, como frascos de vidro e recipientes contidos em caixas, devem ser rotulados de acordo com a NBR

14725-3/2017 e, por conseguinte, em conformidade com o GHS. As Figuras 12, 13 e 14 apresentam os modelos de rótulo, nas condições aludidas.

Figura 12 – Exemplo de recipiente e modelo de rótulo para produtos químicos, sem informação de transporte

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

Figura 13 – Exemplo de rótulo para a mistura das substâncias butanona e xilenos, sem informação de transporte

MISTURA: BUTANONA E XILENOS

Estabelecimento:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: butanona (CAS 78-93-3) e xilenos (CAS 1130-20-7)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa (recipiente + conteúdo): **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H304 Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H312 Nocivo em contato com a pele.
H315 Provoca irritação à pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H332 Nocivo se inalado.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H360 Pode prejudicar a fertilidade ou o feto.
H373 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada
H412 Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P273 Evite a liberação para o meio ambiente.
P280 Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

"A ficha de informações de segurança de produtos químicos deste produto químico pode ser obtida por meio de..."

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017) e ECHA (2017a, 2017b)

Figura 14 – Exemplo de rótulo para a substância formaldeído (metanal), sem informação de transporte

FORMALDEÍDO (METANAL)

Estabelecimento:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química:
formaldeído (CAS 50-00-0)

Palavra de advertência:
PERIGO

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa (recipiente + conteúdo): **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H350 Pode provocar câncer.
H301 + H311 + H331 Tóxico se ingerido, em contato com a pele ou se inalado.
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H317 Pode provocar reações alérgicas na pele.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H341 Suspeito de provocar defeitos genéticos.
H370 Provoca dano aos órgãos (olhos).

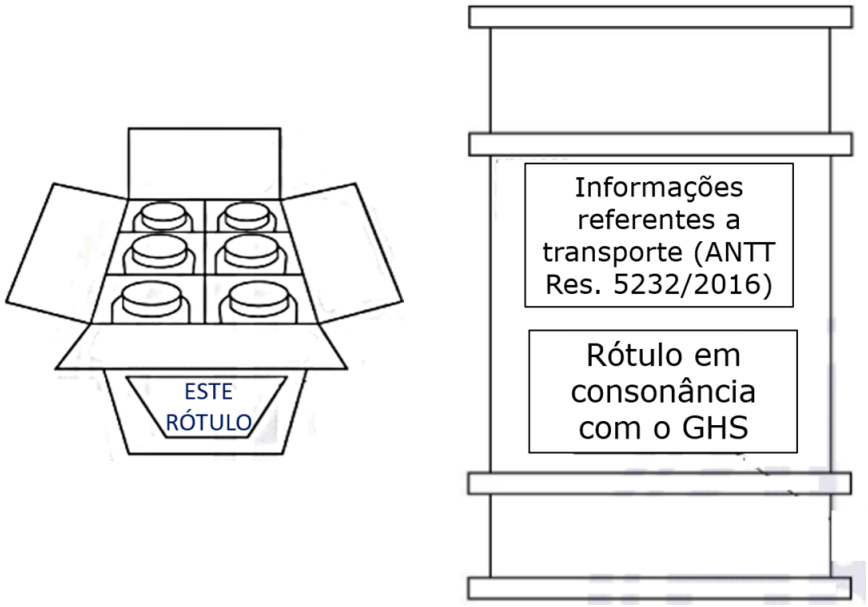
Frases de precaução
Prevenção
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/proteção facial.
Resposta de emergência
P301 + P330 + P331 EM CASO DE INGESTÃO: Enxague a boca. NÃO provoque vômito.
P302 + P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P308 + P310 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

"A ficha de informações de segurança de produtos químicos deste produto químico pode ser obtida por meio de..."

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017) e MERCK (2019)

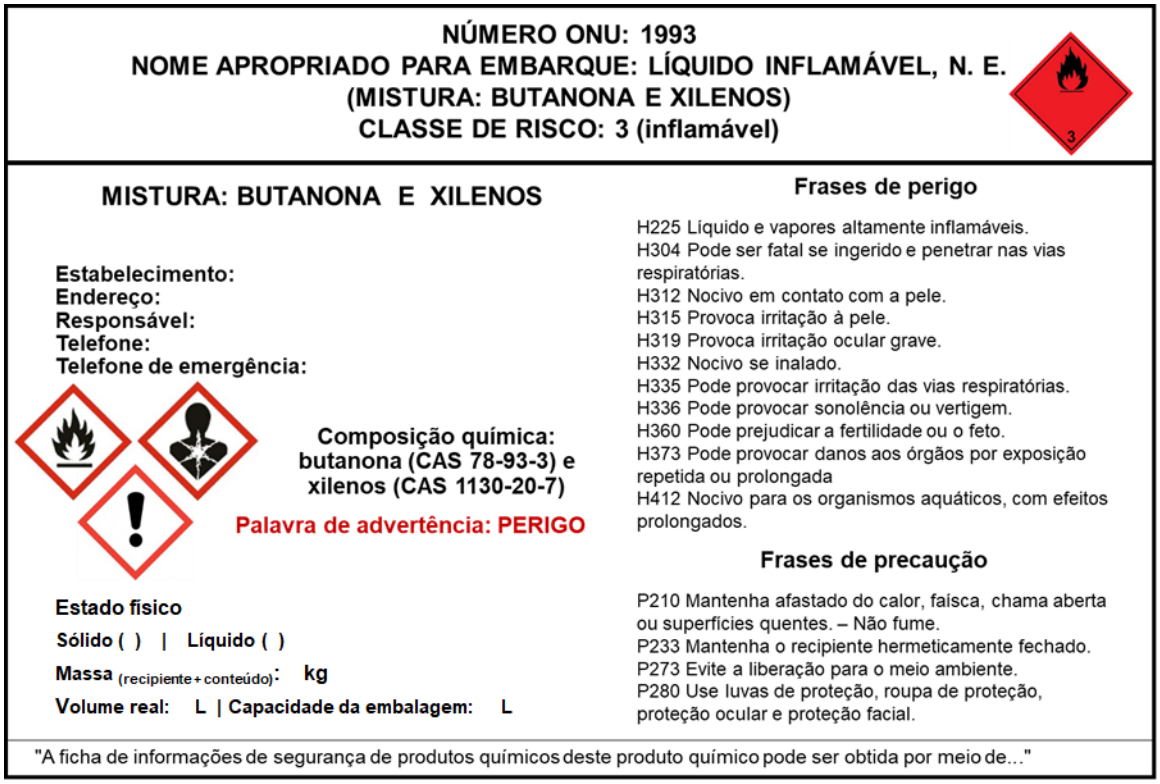
Os recipientes de transporte externo, como caixas e tambores, devem ser rotulados segundo diretrizes da NBR 14725-3/2017, do GHS e da legislação de transportes, com destaque para a Resolução nº 5232/2016, da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). A Figura 15 mostra exemplos dos recipientes de transporte, enquanto as Figuras 16 e 17 apresentam modelos dessa rotulagem.

Figura 15 – Recipientes cujo rótulo contém informações de transporte, agregadas ao GHS



Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

Figura 16 – Exemplo de rótulo, com informações de transporte, agregadas ao GHS, para a mistura das substâncias butanona e xilenos



NÚMERO ONU: 1993
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N. E. (MISTURA: BUTANONA E XILENOS)
CLASSE DE RISCO: 3 (inflamável)

3

MISTURA: BUTANONA E XILENOS

Estabelecimento:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: butanona (CAS 78-93-3) e xilenos (CAS 1130-20-7)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa (recipiente + conteúdo): **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H304 Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H312 Nocivo em contato com a pele.
H315 Provoca irritação à pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H332 Nocivo se inalado.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H360 Pode prejudicar a fertilidade ou o feto.
H373 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada
H412 Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P273 Evite a liberação para o meio ambiente.
P280 Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

"A ficha de informações de segurança de produtos químicos deste produto químico pode ser obtida por meio de..."

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017) e MERCK (2019)

Figura 17 – Exemplo de rótulo, contém informações de transporte, agregadas ao GHS, para a substância formaldeído (metanal)

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016) e ECHA (2017b)

2.4 Classificação dos produtos perigosos no âmbito do transporte rodoviário

O transporte rodoviário de produtos perigosos é objeto de extensa e complexa legislação, acompanhando a evolução das discussões, da atenção e da preocupação da sociedade quanto à preservação ambiental (TAVEIRA; PORTELA; MENEGANTE, 2019) e à saúde pública.

No Brasil, o arcabouço legal concernente ao transporte rodoviário de produtos perigosos é pautado nas recomendações estabelecidas pelo Comitê de Peritos em Transporte de Produtos Perigosos da ONU, publicadas no regulamento-modelo conhecido como “Livro Laranja” (*Orange Book*), atualizado periodicamente, bem como no Acordo Europeu para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (TAVEIRA; PORTELA; MENEGANTE, 2019). Em linhas gerais, no Brasil, apresenta-se o seguinte cenário em relação ao segmento:

> O transporte rodoviário, por via pública, de produtos que sejam perigosos, por representarem risco para a saúde de pessoas ou para o meio ambiente, é submetido às regras e aos procedimentos estabelecidos pelo Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, Resolução ANTT nº 3665/2011, atualizada pela Resolução ANTT nº 5848/2019, […] complementado pelas Instruções aprovadas pela Resolução ANTT nº 5.232/2016 e suas alterações, sem prejuízo do disposto nas normas específicas de cada produto (BRASIL, 2020, p.1).

De acordo com Taveira, Portela e Menegante (2019), os produtos perigosos têm origem química, biológica ou radiológica e representam risco à vida, à saúde, ao meio ambiente e/ou à segurança pública.

Silva Junior (2017) ressalta que, embora o transporte rodoviário de produtos químicos seja fundamental para a indústria e a economia brasileiras, existem riscos inerentes a essa atividade, os quais não podem ser negligenciados e devem ser objetos de políticas públicas.

Nessa perspectiva, existem as classes de risco, que são representadas por números (ou códigos) utilizados internacionalmente para identificar o risco da carga transportada (IBAMA, 2015) e estão apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4 – Classes e subclasses de risco, com respectivas definições e rótulos de risco (continua)

Classificação	Subclasse	Definições	Rótulo de risco
Classe 1: explosivos	1.1	Substância e artigos com risco de explosão em massa.	
	1.2	Substância e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa.	
	1.3	Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa.	
	1.4	Substância e artigos que não apresentam risco significativo.	
	1.5	Substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa.	
	1.6	Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.	

Quadro 4 – Classes e subclasses de risco, com respectivas definições e rótulos de risco (continua)

Classificação	Subclasse	Definições	Rótulo de risco
Classe 2: gases	2.1	Gases inflamáveis: são gases que a 20°C e à pressão normal são inflamáveis quando em mistura de 13% ou menos, em volume, com o ar ou que apresentem faixa de inflamabilidade com o ar de, no mínimo 12%, independente do limite inferior de inflamabilidade.	
	2.2	Gases não inflamáveis, não tóxicos: são gases asfixiantes, oxidantes ou que não se enquadrem em outra subclasse.	
	2.3	Gases tóxicos: são gases, reconhecidamente ou supostamente, tóxicos e corrosivos que constituam risco à saúde das pessoas.	
Classe 3: líquidos inflamáveis	-	Líquidos inflamáveis: são líquidos, misturas de líquidos ou líquidos que contenham sólidos em solução ou suspensão, que produzam vapor inflamável a temperaturas de até 60,5°C, em ensaio de vaso fechado, ou até 65,6ºC, em ensaio de vaso aberto, ou ainda os explosivos líquidos insensibilizados dissolvidos ou suspensos em água ou outras substâncias líquidas.	

Quadro 4 – Classes e subclasses de risco, com respectivas definições e rótulos de risco (continua)

Classificação	Subclasse	Definições	Rótulo de risco
Classe 4: sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis	4.1	Sólidos inflamáveis, substâncias autorreagentes e explosivos sólidos insensibilizados: sólidos que, em condições de transporte, sejam facilmente combustíveis, ou que por atrito possam causar fogo ou contribuir para tal; substâncias autorreagentes que possam sofrer reação fortemente exotérmica; explosivos sólidos insensibilizados que possam explodir se não estiverem suficientemente diluídos.	
	4.2	Substâncias sujeitas à combustão espontânea: substâncias sujeitas a aquecimento espontâneo em condições normais de transporte, ou a aquecimento em contato com ar, podendo inflamar-se.	
	4.3	Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis: substâncias que, por interação com água, podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou liberar gases inflamáveis em quantidades perigosas.	
Classe 5: substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos	5.1	Substâncias oxidantes: são substâncias que podem, em geral pela liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isso.	
	5.2	Peróxidos orgânicos: são poderosos agentes oxidantes, considerados como derivados do peróxido de hidrogênio, termicamente instáveis que podem sofrer decomposição exotérmica autoacelerável.	

Quadro 4 – Classes e subclasses de risco, com respectivas definições e rótulos de risco (conclusão)

Classificação	Subclasse	Definições	Rótulo de risco
Classe 6: substâncias tóxicas e substâncias infectantes	6.1	Substâncias tóxicas: são substâncias capazes de provocar morte, lesões graves ou danos à saúde humana, se ingeridas ou inaladas, ou se entrarem em contato com a pele.	
	6.2	Substâncias infectantes: são substâncias que contém ou possam conter patógenos capazes de provocar doenças infecciosas em seres humanos ou em animais.	
Classe 7: materiais radioativos	-	Qualquer material ou substância que contenha radionuclídeos, cuja concentração de atividade e atividade total na expedição (radiação), excedam os valores especificados.	
Classe 8: substâncias corrosivas	-	São substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou, em caso de vazamento, danificam ou mesmo destroem outras cargas ou o próprio veículo.	
Classe 9: substâncias e artigos perigosos diversos	-	São aqueles que apresentam, durante o transporte, um risco não abrangido por nenhuma das outras classes.	

Fonte: Brasil (2016)

Silva Junior (2017) assinala que, no período de 1° de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2015, no estado de São Paulo, houve 4536 emergências químicas registradas no Sistema de Informações sobre Emergências Químicas (SIEQ) da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Desse total de ocorrências, 2432 (53,6%) estavam relacionadas à atividade de transporte rodoviário e, portanto, representam a maioria dos casos. As classes de risco de maior incidência foram as de número 3 (líquidos inflamáveis) e 8 (substâncias corrosivas), com 1156 e 344 ocorrências, respectivamente, correspondendo a 61,7% dos registros.

Conforme Resolução ANTT n° 5232/2016, na descrição de produtos perigosos, quando a carga corresponder a resíduos de produtos perigosos (exceto pertencentes à Classe 7) transportados para fins de descarte, disposição final ou procedimentos correlatos, o nome apropriado para embarque deve ser complementado e precedido pela palavra “RESÍDUO”. Quando a palavra “RESÍDUO” já fizer parte, genuinamente, do nome apropriado para embarque, na descrição do material a ser transportado, não será necessária tal complementação (BRASIL, 2016).

Além disso, são empregados números ONU para identificação dos produtos perigosos, em cumprimento às legislações nacional e internacional e em consonância com as classes de risco estabelecidas. Cabe mencionar que o número ONU é sempre composto por quatro algarismos, aplicando-se somente às cargas perigosas (substância, material ou mistura) transportadas (SOUZA, 2006).

Na FISPQ, as informações sobre transporte devem ser estar disponíveis na Seção 14, contemplando-se, inclusive, número ONU e classe ou subclasse de risco da carga perigosa (ABNT, 2014b). Com base nas classificações e diretrizes de transporte, do GHS, da NBR 10004/2004 e da NBR 16725/2014, estabelece-se a identificação adequada dos resíduos químicos.

É importante mencionar que, quando se procede à identificação dos recipientes de acondicionamento de resíduos químicos, devem ser consideradas as diretrizes e a aplicabilidade do GHS, da NBR 10004/2004 e do sistema de transportes.

2.5 Norma Brasileira 10004/2004 – classificação de resíduos sólidos

Devido à crescente preocupação da sociedade com as questões ambientais e o desenvolvimento sustentável, a NBR 10004/2004 da ABNT foi elaborada com o intuito de estabelecer critérios de classificação e códigos para identificação dos resíduos sólidos, de acordo com suas características (ABNT, 2004), conforme Figura 18.

Figura 18 – Processo de classificação de resíduos sólidos

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2004)

Com base nos critérios e parâmetros apresentados na NBR 10004/2004, os resíduos sólidos são classificados em: a) resíduos classe I – perigosos; b) resíduos classe II – não perigosos, sendo estes subdivididos em resíduos classe II A – não inertes; e resíduos classe II B – inertes.

Resíduos sólidos perigosos (classe I) são aqueles que possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade (ABNT, 2004).

Inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, mutagenicidade ou teratogenicidade são características que conferem periculosidade aos resíduos químicos (RSS do Grupo B). Em relação à patogenicidade, certeza ou suspeita dessa propriedade definem os resíduos potencialmente infectantes (RSS do Grupo A) (BRASIL, 2018).

Resíduos não perigosos e não inertes (classe II A) são aqueles que não se enquadram nas outras classificações e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Resíduos não perigosos e inertes (classe II B), segundo padrões para o ensaio de solubilização mencionados na NBR 10004/2004, consistem em:

> Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não

> tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004, p. 5).

Quanto à codificação, todos os resíduos ou substâncias possuem uma letra seguida de três dígitos (ABNT, 2004), conforme Quadro 5:

Quadro 5 – Codificação dos resíduos por característica de periculosidade

Código do resíduo	Qualificação do resíduo	Exemplos
A	Não perigosos	Resíduo de restaurante (restos de alimentos) (A001), sucata de metais ferrosos (A004), resíduo de papel e papelão (A006), resíduo de madeira (A009) e resíduo de materiais têxteis (A010)
D001	Inflamável	Éter dietílico, metanol, etanol, acetona e hexano
D002	Corrosivo	Ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido nítrico, hidróxido de sódio e hidróxido de potássio
D003	Reativo	Metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, hidretos e boro-hidreto de sódio
D004	Patogênico	Culturas e estoques de micro-organismos com relevância epidemiológica e órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons
D005 a D052	Perigoso devido à sua toxicidade, conforme ensaio de lixiviação realizado de acordo com NBR 10005/2004 da ABNT	Chumbo (D008), mercúrio (D011), benzeno (D030), clorofórmio (triclorometano) (D034) e piridina (D047)
F	Perigosos originados de fontes não específicas	Resíduos e lodos de tinta provenientes da pintura industrial (F017), pós e fibras de amianto (asbesto) (F041), lâmpada com vapor de mercúrio após o uso (F044) e óleo lubrificante usado ou contaminado (F130)
K	Perigosos originados de fontes específicas	Resíduos de fundo da destilação de cloreto de benzila (K015), resíduos de fundo de destilação originados na produção de anilina (K083) e efluentes gerados na produção de nitrobenzeno/anilina (K104)
P	Substâncias agudamente tóxicas que, dada sua presença, conferem periculosidade aos resíduos	Acroleína (P003), prop-2-en-1-ol (álcool alílico) (P005), azida de sódio (P105), cianeto de potássio (P098) e tetróxido de ósmio (P087)
U	Substâncias tóxicas que, dada sua presença, conferem periculosidade aos resíduos	Acetaldeído (U001), clorofórmio (triclorometano) (U044), acetato de etila (U112), ácido fórmico (U123), acetato de chumbo (II) (U144), nitrobenzeno (U169) e resorcinol (U201)

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2004) e Brasil (2018)

Em linhas gerais, os laudos de classificação de resíduos devem contemplar as seguintes etapas: i) segregação dos resíduos na fonte geradora; ii) identificação da procedência do resíduo; iii) descrição de matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado (ABNT, 2004).

2.6 Norma Técnica CETESB P4.262/2007: gerenciamento de resíduos químicos provenientes de serviços de saúde

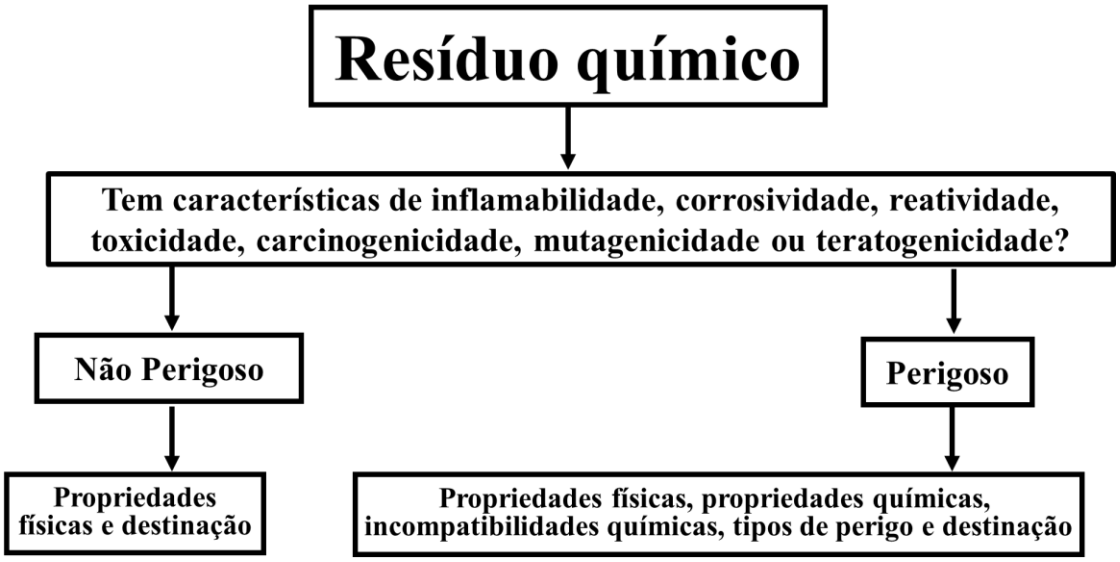
Esta norma técnica da CETESB estabelece procedimentos para o gerenciamento de resíduos químicos gerados em estabelecimentos de serviços de saúde, com vistas ao atendimento de dispositivos legais correlatos, como Resolução CONAMA nº 358/2005 e Lei Estadual de São Paulo nº 12.300/2006. Vale mencionar que esta norma não é aplicada a radioterápicos, resíduos farmacêuticos, drogas quimioterápicas e materiais ou embalagens contaminados por eles (CETESB, 2007).

Para que os resíduos químicos sejam gerenciamentos de forma segura, esta norma estabelece os seguintes procedimentos ou requisitos:

i. inventário – denominação com base na origem, caracterização (qualitativa e quantitativa, presença de poluentes, estado físico e propriedades de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade) e classificação (NBR 10004/2004 da ABNT);
ii. segregação – perigoso e não perigoso;
iii. acondicionamento – compatibilidade do resíduo com o material do recipiente, resistência e vedação da embalagem;
iv. armazenamento – requisitos para abrigo de resíduos químicos perigosos;
v. tratamento e destinação final dos resíduos químicos perigosos;
vi. transporte de resíduos químicos perigosos para o destino final;
vii. treinamento dos profissionais envolvidos no gerenciamento de resíduos químicos;
viii. plano de gerenciamento de resíduos químicos – responsabilidade administrativa e técnica, assinatura e conteúdo;
ix. declaração anual de cumprimento da norma em questão (CETESB, 2007).

Considerando formulação, método e diretrizes estabelecidos pela NBR 10004/2004 da ABNT e pela Norma Técnica P4.262/2007 da CETESB, permite-se o engendramento de roteiro de classificação e identificação de resíduos químicos, de acordo com a Figura 19.

Figura 19 – Classificação de resíduos químicos, conforme periculosidade



Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2004) e CETESB (2007)

Cada estabelecimento, ao aplicar a Norma Técnica P4.262/2007, deve identificar as substâncias ou misturas manuseadas ou armazenadas em suas dependências, a fim de que sejam avaliados os perigos presentes nos resíduos químicos gerados. Para obtenção das informações necessárias à classificação e ao gerenciamento dos resíduos, é recomendável que sejam consultados os fabricantes dos insumos utilizados. Quando um resíduo químico perigoso contiver agentes biológicos que possam apresentar risco de infecção, tais resíduos deverão ser gerenciados considerando ambos os riscos (CETESB, 2007). O mesmo raciocínio se aplica aos resíduos químicos perigosos misturados com rejeitos radioativos.

2.7 Identificação dos resíduos químicos

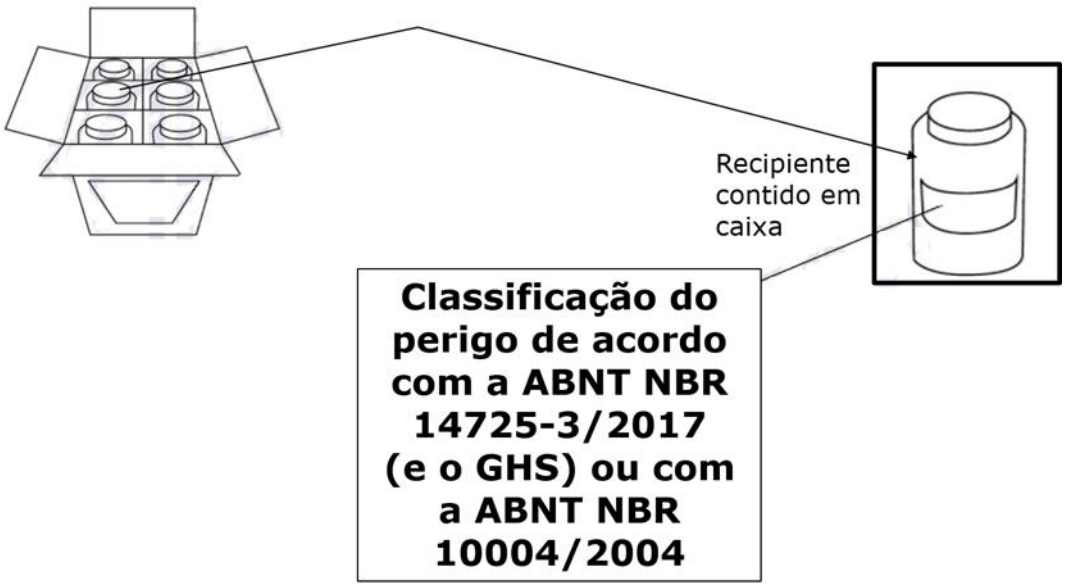
A identificação consiste no conjunto de medidas, mediante rotulagem padronizada e normatizada, que permitem o reconhecimento dos resíduos químicos contidos nos recipientes, dos responsáveis e dos setores geradores (BRASIL, 2018). Conforme NBR 16725/2014, o rótulo para o resíduo químico deve ser confeccionado em material resistente às condições

normais de manuseio, transporte e armazenamento. até sua destinação final (ABNT, 2014). Nesse sentido, torna-se obrigatório à instituição geradora retirar ou inutilizar o rótulo do fabricante, identificando o resíduo químico com a etiqueta institucional adequada àquele resíduo.

Excepcionalmente, para resíduos em suas embalagens originais, caso elas estejam com restos de substância ou vazias e não limpas (como itens vencidos), a FISPQ e o rótulo do produto original podem ser utilizados, desde que as informações de perigos, segurança, saúde e meio ambiente não tenham se alterado. Nessa situação de excepcionalidade, é facultativa a elaboração da ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) e do rótulo de identificação do resíduo. Quando a embalagem de um produto está avariada e precisa ser substituída, pode ser usada a FISPQ do produto original e a confecção da FDSR é opcional, mas é necessária a elaboração de rótulo para identificação do resíduo, em atendimento aos critérios da NBR 16725/2014 (ABNT, 2014).

Quando o recipiente de acondicionamento não contiver a informação de transporte externo, a rotulagem deverá ser efetuada em consonância com a NBR 16725/2014, classificando-se os perigos conforme NBR 14725-3/2017 (e o GHS) ou NBR 10004/2004. Exemplos ilustrativos de rótulos para resíduos químicos acondicionados em recipientes, que não são utilizados no transporte externo, são apresentados nas Figuras 20, 21 e 22.

Figura 20 – Exemplo de recipiente de resíduo químico e regramento para rotulagem, sem informação de transporte



Fontes: adaptado de ABNT (2004, 2017) e Brasil (2018)

Figura 21 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, sem a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme NBR 14725-3/2017

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: BUTANONA E XILENOS

Estabelecimento gerador:
Endereço: **Responsável:**
Telefone: **Telefone de emergência:**

Composição química: butanona (CAS 78-93-3) e xilenos (CAS 1330-20-7)

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa (recipiente + conteúdo): **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Palavra de advertência: PERIGO

Frases de perigo

H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H304 Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H312 Nocivo em contato com a pele.
H315 Provoca irritação à pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H332 Nocivo se inalado.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H360 Pode prejudicar a fertilidade ou o feto.
H373 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada
H412 Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P273 Evite a liberação para o meio ambiente.
P280 Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "mistura de butanona e xilenos" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2014a, 2017) e ECHA (2017)

Figura 22 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, sem a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme NBR 10004/2004

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: MISTURA – BUTANONA E XILENOS

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone: **Telefone de emergência:**

Composição química: butanona (CAS 78-93-3) e xilenos (CAS 1130-20-7)

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa (recipiente + conteúdo): **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Descrição do(s) perigo(s)

(X) Inflamável
( ) Corrosivo
( ) Reativo
(X) Tóxico
( ) Outros: _____

Frases de precaução

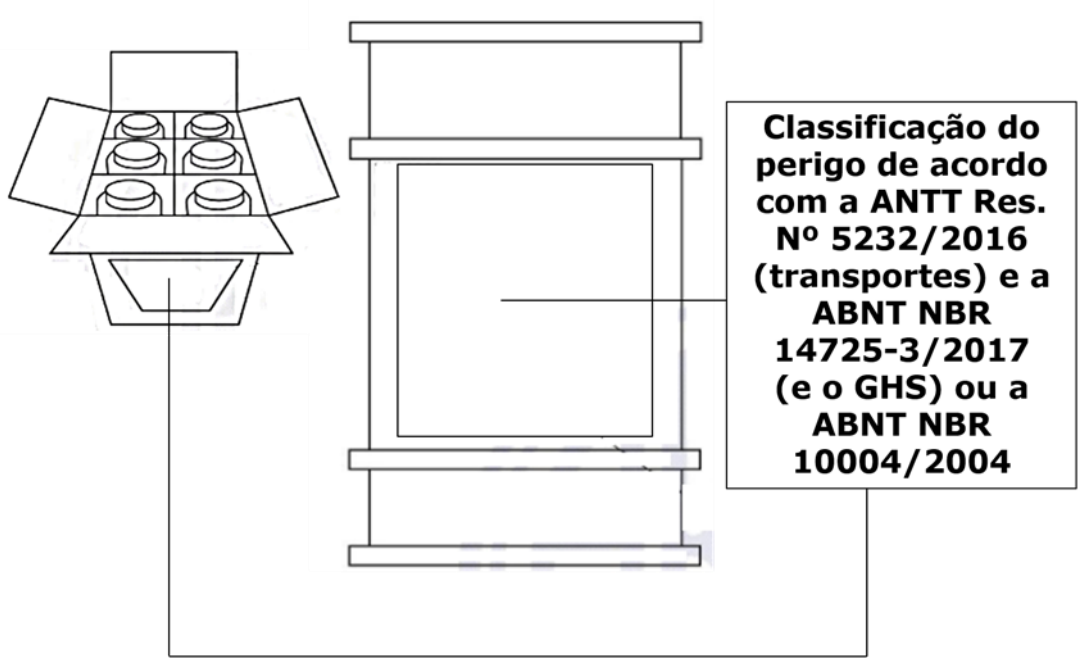
Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
Evite a liberação para o meio ambiente.
Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "mistura de butanona e xilenos" pode ser obtida por meio do site xxxx.

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2004, 2014a)

Quando o recipiente de acondicionamento contiver a informação de transporte externo, a rotulagem deve ser efetuada em consonância com a NBR 16725/2014, classificando-se os perigos conforme Resolução ANTT nº 5232/2016 e NBR 14725-3/2017 (e o GHS) ou NBR 10004/2004. Nas Figuras 23, 24 e 25, apresentam-se exemplos ilustrativos de rótulos para resíduos químicos acondicionados em recipientes que são utilizados no transporte externo.

Figura 23 – Exemplo de recipientes de resíduo químico e regramento para rotulagem, com informação de transporte externo



Fontes: adaptado de ABNT (2004, 2017) e Brasil (2018)

Figura 24 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, com a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme Resolução ANTT nº 5232/2016 e NBR 14725-3/2017

NÚMERO ONU: 1993
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N. E. (MISTURA: BUTANONA E XILENOS)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: MISTURA – BUTANONA E XILENOS

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: butanona (CAS 78-93-3) e xilenos (CAS 1330-20-7)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa (recipiente + conteúdo): **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H303 Pode ser nocivo se ingerido.
H304 Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H315 Provoca irritação à pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H332 Nocivo se inalado.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H351 Suspeito de provocar câncer.
H360 Pode prejudicar a fertilidade ou o feto.
H370 Provoca danos ao sistema respiratório.
H372 Provoca danos ao sistema respiratório e ao sistema nervoso central por exposição repetida ou prolongada.
H412 Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P273 Evite a liberação para o meio ambiente.
P280 Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "mistura de butanona e xilenos" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2014a, 2017), Brasil (2016) e ECHA (2017)

Figura 25 – Exemplo de rótulo de resíduo químico perigoso (mistura das substâncias butanona e xilenos) em embalagem primária, com a utilização da informação de transporte, contendo classificação de perigo conforme Resolução ANTT nº 5232/2016 e NBR 10004/2004

NÚMERO ONU: 1993
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N. E. (MISTURA: BUTANONA E XILENOS)
CLASSE DE RISCO: 3 (inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO:
MISTURA – BUTANONA E XILENOS

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: butanona (CAS 78-93-3) e xilenos (CAS 1330-20-7)

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa (recipiente + conteúdo): **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Descrição do(s) perigo(s)

(X) Inflamável
( ) Corrosivo
( ) Reativo
(X) Tóxico
( ) Outros: _____

Frases de precaução
Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
Evite a liberação para o meio ambiente.
Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "mistura de butanona e xilenos" pode ser obtida por meio do site xxxx.

Fontes: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2004, 2014a) e Brasil (2016)

Em relação aos resíduos químicos classificados como não perigosos, o rótulo deve conter no mínimo:

> i) o nome do resíduo químico;
> ii) o nome e o telefone de emergência do gerador; e
> iii) a frase "Este resíduo químico é classificado como não perigoso, conforme a ABNT NBR 10004 e as Regulamentações de Transporte de Produtos Perigosos e suas instruções complementares" (ABNT, 2014a, p. 13).

2.8 Determinação de compatibilidade e incompatibilidade entre resíduos químicos perigosos

Existem diversas maneiras de contaminação das águas e do solo, sendo a disposição de resíduos químicos uma delas. Compostos voláteis e materiais particulados emanados de resíduos químicos ou de seu tratamento contribuem para a poluição do ar. No entanto, um dos impactos mais imediatos e desastrosos ocorre quando resíduos passam por reações químicas

violentas e/ou produtoras de toxinas. Tais reações acontecem com maior frequência quando os manipuladores têm inadequado conhecimento referente à composição, às características, à interação e à reação dos resíduos químicos (HATAYAMA; CHEN; DE VERA, 1980).

Nessa esteira, o Método EPA-600/2-80-076, desenvolvido pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, ou *United States Environmental Protection Agency* (US-EPA), consiste em uma ferramenta para determinação da compatibilidade e da(s) incompatibilidade(s) entre resíduos químicos perigosos (HATAYAMA; CHEN; DE VERA, 1980).

São considerados incompatíveis resíduos que, se colocados em contato entre si, resultam em formação de gases, vapores, compostos ou misturas perigosas, desprendimento de chamas ou calor, risco de explosão (BRASIL, 2016) ou solubilização de substância tóxica.

A construção desse método de gerenciamento exige informações abrangentes sobre o processo de geração dos resíduos químicos, incluindo sua composição e suas propriedades físicas e químicas, assim como as melhores tecnologias disponíveis de recuperação, tratamento e disposição final (HATAYAMA; CHEN; DE VERA, 1980). O Método EPA-600/2-80-076 tem as seguintes finalidades:

1. apresentar as reações químicas que são prováveis para as substâncias, tendo em vista sua estrutura molecular e sua reatividade;
2. classificar as substâncias com base na sua estrutura molecular e na sua reatividade química;
3. fornecer diretrizes para estimar quais classes químicas são geradas em fluxos de resíduos específicos;
4. oferecer e aplicar um método para estimar as potenciais consequências da mistura de diferentes classes de resíduos (HATAYAMA; CHEN; DE VERA, 1980).

Em relação à classificação das substâncias, foram criados 41 grupos (cujos números são pré-estabelecidos) para organizá-las e, então, ser possível a aplicação do método, conforme Quadro 6.

Quadro 6 – Classificação das substâncias em grupos, segundo Método EPA-600/2-80-076 (continua)

Grupo		Exemplos
Número	**Descrição**	
1	Ácidos minerais (inorgânicos) não oxidantes	Ácido bórico, ácido clorídrico, ácido bromídrico, ácido iodídrico, ácido fosfórico
2	Ácidos minerais (inorgânicos) oxidantes	Ácido sulfúrico, ácido periódico
3	Ácidos orgânicos	Ácido acético (ácido etanoico), ácido benzoico, ácido butanoico, ácido fórmico (ácido metanoico)
4	Álcoois e glicóis	Metanol, etanol, isopropanol (propan-2-ol), propan-1-ol, propilenoglicol
5	Aldeídos	Formaldeído (metanal), glutaraldeído, acetaldeído (etanal), benzaldeído
6	Amidas	Formamida (metanamida), acetamida (etanamida), propanoamida
7	Aminas alifáticas, aminas aromáticas	Metilamina, etilamina, benzidina (4,4'-diaminobifenilo), anilina (fenilamina)
8	Azo compostos, diazocompostos e hidrazinas	Hidrazina, metil-hidrazina, diazometano, dimetil-hidrazina
9	Carbamatos	Metilcarbamato, etilcarbamato, Carbaryl
10	Cáusticos	Hidróxido de bário, hidróxido de cálcio, hidróxido de lítio, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, amônia, óxido de bário, óxido de sódio
11	Cianetos	Cianeto de potássio, cianeto de sódio
12	Ditiocarbamatos	Ferbam, Maneb, Nabam
13	Ésteres	Acetato de etila (etanoato de etila), acetato de metila (etanoato de metila), metanoato de metila, etanoato de etila
14	Éteres	Éter dietílico (éter etílico, etoxietano), éter dimetílico (metoximetano), éter dipropílico (propoxipropano)
15	Fluoretos, inorgânicos	Fluoreto de sódio, fluoreto de potássio, fluoreto de magnésio
16	Hidrocarbonetos aromáticos	Benzeno, tolueno, xilenos, naftaleno, n-propilbenzeno
17	Halogenados	Clorofórmio, tetraclorometano (tetracloreto de carbono), diclorometano, bromometano (brometo de metila), iodoetano (iodeto de etila), fluorometano (fluoreto de metila)
18	Isocianatos	Isocianato de metila, diisocianato de tolueno
19	Cetonas	Acetona (propanona), butanona, pentan-2-ona, pentan-3-ona
20	Mercaptanos e outros sulfetos orgânicos	Metilmercaptana, etilmercaptana, sulfeto de dimetila, sulfeto de dietila
21	Metais, alcalinos e alcalinoterrosos, elementos	Bário, cálcio, césio, lítio, magnésio, potássio, rubídio, sódio, estrôncio
22	Metais, outros elementos e ligas: forma de pó, vapor ou esponja	Alumínio, bismuto, cobalto, magnésio, mercúrio (vapor), níquel, titânio, zinco

Quadro 6 – Classificação das substâncias em grupos, segundo Método EPA-600/2-80-076 (conclusão)

Grupo		Exemplos
23	Metais, outros elementos e ligas: forma de folha, haste, molde etc	Alumínio, bismuto, bronze, cádmio, cobre, chumbo, zinco
24	Metais e compostos metálicos tóxicos	Dicromato de amônio, hidróxido de bário, cloreto de cádmio, dicromato de potássio, nitrato de chumbo (II), nitrato de prata, permanganato de potássio, sulfato de cobre
25	Nitretos	Nitreto de lítio, nitreto de potássio, nitreto de prata, nitreto de sódio
26	Nitrilas	Acetonitrila (cianeto de metila, etanonitrila), benzonitrila, propanonitrila (cianeto de etila)
27	Nitrocompostos orgânicos	Nitrobenzeno, nitroxilenos, nitrato de guanidina, ácido pícrico, nitrofenol, trinitrotolueno
28	Hidrocarbonetos alifáticos insaturados	Buteno, 1,3-butadieno, eteno (etileno), propeno, etino (acetileno), ciclopropeno
29	Hidrocarbonetos alifáticos saturados	Butano, etano, propano, metano, pentano, ciclopropano
30	Peróxidos e hidroperóxidos orgânicos	Ácido peracético, peróxido de dibenzoíla, hidroperóxido de cumeno
31	Fenóis e cresóis	Fenol, cresol, ácido pícrico, hidroquinona, 1-naftol, 2-naftol
32	Organofosforados, fosforotioatos, fosforoditioatos	Disulfoton, pirofosfato de tetraetila, tetrafosfato de hexaetila
33	Sulfetos inorgânicos	Sulfeto de amônio, sulfeto de hidrogênio, sulfeto de potássio, sulfeto de sódio, sulfeto de zinco
34	Epóxidos	Óxido de etileno (epoxietano), 1,2-epoxibutano, óxido de propileno (epoxipropano), glicidol
101	Materiais combustíveis e inflamáveis diversos	Asfalto, borracha sintética, carbono ativado, ceras, enxofre, gasolina, madeira, óleo diesel, petróleo, polipropileno, poliestireno, polietileno, poliuretano, querosene
102	Explosivos	Ácido pícrico, fulminato de mercúrio (II), nitrato de amônio, nitrocelulose, nitroglicerina, trinitrotolueno
103	Compostos polimerizáveis	Acroleína, butadieno, óxido de etileno (epoxietano), óxido de propileno (epoxipropano)
104	Agentes oxidantes fortes	Dicromato de potássio, nitrato de chumbo (II), nitrato de prata, permanganato de potássio, peróxido de hidrogênio
105	Agentes redutores fortes	Ácido sulfídrico (sulfeto de hidrogênio em solução), sulfeto de hidrogênio, boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio), sulfito de sódio, cálcio metálico, sódio metálico, potássio metálico
106	Água e misturas com água	Água, soluções aquosas, misturas aquosas
107	Substâncias reativas com água	Metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, hidretos, ácido sulfúrico (> 70 %), ácido bromídrico

Fonte: adaptado de Hatayama, Chen e De Vera (1980)

É plausível registrar que uma substância pode pertencer a mais de um grupo, de acordo com sua estrutura molecular e/ou sua reatividade química, conforme indicado no Quadro 7.

Quadro 7 – Exemplos de substâncias pertencentes a mais de um grupo, segundo Método EPA-600/2-80-076

Grupos		Exemplo(s)
Números	**Descrição**	
10, 24	Cáustico, composto metálico tóxico	Hidróxido de bário, hidróxido de berílio
105, 107	Agente redutor forte, substância reativa com água (extremamente reativa; deve ser segregada dos demais grupos)	Boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio), hidreto de sódio, hidreto de potássio
17, 31	Halogenado orgânico, fenol ou cresol	2-clorofenol, 2,3-diclorofenol, 2,3,4-triclorofenol
2, 24, 104	Ácido mineral (inorgânico) oxidante, composto metálico tóxico, agente oxidante forte	Ácido crômico
24, 102, 104, 107	Composto metálico tóxico, explosivo, agente oxidante forte, substância reativa com água (extremamente reativa; deve ser segregada dos demais grupos)	Dióxido de zinco, peróxido de zinco
24, 104	Composto metálico tóxico, agente oxidante forte	Dicromato de potássio, nitrato de chumbo (II), nitrato de prata, permanganato de potássio
27, 31, 102	Nitrocomposto orgânico, fenol, explosivo	Ácido pícrico, ácido trinitronaftaleno
4, 20	Álcool, mercaptano	Beta-mercaptoetanol
4, 7	Álcool, halogenado orgânico	2-cloroetanol, 1,3-dicloropropan-2-ol, 2-bromoetanol

Fonte: adaptado de Hatayama, Chen e De Vera (1980)

Quanto às potenciais consequências da mistura de diferentes classes (ou tipos) de resíduos químicos, o Método EPA-600/2-80-076 apresenta nove resultados possíveis, como apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 – Potenciais consequências da mistura de diferentes classes de resíduos químicos, segundo Método EPA-600/2-80-076

Código	Consequência
H	Reação exotérmica (geração de calor)
E	Explosão
F	Fogo
G	Formação de gás não inflamável e inócuo
GF	Formação de gás inflamável
GT	Formação de gás tóxico
P	Polimerização violenta
S	Solubilização de substância tóxica
U	Possivelmente perigoso, mas desconhecido

Fonte: adaptado de Hatayama, Chen e De Vera (1980)

A partir das classificações, das consequências e das descrições, foi criado um diagrama (Anexo D) para aplicação do método. Caso seja identificada, no diagrama em questão, alguma das consequências supracitadas, deve-se interpretar que as substâncias analisadas são incompatíveis.

Para utilização da ferramenta, primeiramente, os resíduos químicos a serem analisados devem ser classificados. Supondo que, em determinado laboratório, sejam gerados resíduos de ácido clorídrico e clorofórmio, os quais se constituem, respectivamente, um ácido mineral (inorgânico) não oxidante (Grupo 1) e um halogenado orgânico (Grupo 17), chega-se à intersecção apresentada na Figura 26.

Figura 26 – Recorte do diagrama do Método EPA-600/2-80-076, indicando as potenciais consequências da mistura do ácido clorídrico com o clorofórmio

#	Nome do grupo	
1	Ácidos minerais ñ oxidantes	1
2	Ácidos minerais oxidantes	
3	Ácidos orgânicos	
4	Álcoois e glicóis	H
5	Aldeídos	H,P
6	Amidas	H
7	Aminas alifáticas, aminas aromáticas	H
8	Azo compostos, diazocompostos e hidrazinas	H,G
9	Carbamatos	H,G
10	Cáusticos	H
11	Cianetos	GT,GF
12	Ditiocarbamatos	H,GF,F
13	Ésteres	H
14	Éteres	H
15	Fluoretos, inorgânicos	GT
16	Hidrocarbonetos aromáticos	
17	Halogenados	H,GT

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980)[5]

Na Figura 26, verifica-se que a mistura entre ácido clorídrico e clorofórmio pode resultar em reação exotérmica (geração de calor) (H) e/ou formação de gás tóxico (GT). Em outras palavras, tais substâncias são incompatíveis.

Em outra situação hipotética, são gerados resíduos de ácido acético, classificado como ácido orgânico (Grupo 3), e de nitrato de prata, enquadrado como composto metálico tóxico e agente oxidante forte (Grupos 24 e 104). Ao se obedecer à orientação anterior, na determinação das incompatibilidades, são estabelecidos os seguintes cruzamentos, indicados na Figura 27.

[5] Diagrama traduzido por Fernanda Freitas Ventura – Fundação Jorge Duprat e Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO).

Figura 27 – Recorte do diagrama do Método EPA-600/2-80-076, indicando as potenciais consequências da mistura do ácido acético com o nitrato de prata

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980)[6]

Na Figura 27, verifica-se que a mistura entre ácido acético e nitrato de prata pode resultar em solubilização de substância tóxica (S), reação exotérmica (geração de calor) (H) e/ou formação de gás tóxico (GT). Em outras palavras, ácido acético e nitrato de prata são incompatíveis.

Com base no Método EPA-600/2-80-076, foram identificadas e analisadas as incompatibilidades químicas no local de estudo, conforme detalhamento nas Seções 3.3 e 4.3.

2.9 Banco de reagentes em universidades brasileiras

Em linhas gerais, o banco de reagentes (BanRea) corresponde a um catálogo de produtos químicos que estão em desuso nos laboratórios de universidades, nos quais são desenvolvidas atividades relacionadas ao ensino, à pesquisa e/ou à extensão. Os produtos químicos em questão ainda possuem suas propriedades físico-químicas preservadas, podendo ser doados, para uso, a outros setores do estabelecimento ou, porventura, a determinadas instituições que efetuarem a solicitação (UFC, 2018a), se obedecidos aos preceitos legais sanitários, ambientais e de transporte de cargas perigosas.

[6] Diagrama traduzido por Fernanda Freitas Ventura – Fundação Jorge Duprat e Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO).

Na Universidade Federal do Ceará (UFC), o principal objetivo do BanRea é evitar que reagentes não usados se tornem resíduos devido à deterioração do conteúdo, frasco e/ou rótulo. O perecimento e a danificação das substâncias ou do invólucro da embalagem causam a inutilização dos reagentes, os quais passam a ser enquadrados, na maioria das vezes, como resíduos não identificados, tornando complexo e oneroso o processo de destinação final ambientalmente adequada (UFC, 2018b).

Na Universidade Federal de Lavras (UFLA), o Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ) recolhe os reagentes vencidos e/ou não utilizados nos laboratórios da instituição. Apesar de estarem vencidos, estes reagentes podem ser utilizados em diversas análises de laboratório. Com o intuito de reduzir o gasto com reagentes e minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte dos reagentes, o LGRQ os armazena em seu entreposto e os disponibiliza a toda a comunidade acadêmica, mediante solicitação via ordem de serviço (UFLA, 2017). Entre os reagentes disponíveis para doação, estão acetato de etila, ácido fórmico, ácido oxálico, butanóis (butan-1ol e butan-2-ol), etanol, isopropanol, metanol, octanóis, benzeno, diclorometano, fenol, fenolftaleína, glicerina, hipoclorito de sódio, sulfato de magnésio, tetróxido de ósmio, tolueno e xilenos (UFLA, 2018).

No Laboratório Virtual de Química da Universidade Estadual Paulista (LVQ-UNESP), no Campus Bauru, o BanRea possui em torno de 2500 reagentes, que estão sob rigoroso controle e são fiscalizados pelos órgãos públicos (Exército e Polícias Federal e Civil), devido à alta periculosidade de alguns compostos (LVQ-UNESP, 2005).

Na Universidade de Passo Fundo (UPF), foi criado um banco de reagentes para usos diversos, centralizado pelo pessoal de preparação das atividades experimentais. Um dos objetivos desse BanRea consiste no reúso dos resíduos de atividade experimental, que são empregados, sem tratamento, como insumos para outras práticas. Resíduos provenientes de soluções diversas preparadas para procedimentos das disciplinas Química Geral I (como hidróxido de sódio e ácido clorídrico aquosos) e Química Analítica I e II, resíduos contendo crômio (VI) e resíduos orgânicos halogenados são passíveis de reutilização, na instituição. Além disso, o BanRea é importante ferramenta para viabilização da recuperação de catalisadores, bem como para aproveitamento do potencial energético de resíduos químicos como solventes e óleos (MISTURA; VANIEL; LINCK, 2010).

Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Unidade de Gestão de Resíduos (UGR), vinculada à Coordenadoria Especial para o Meio Ambiente (CEMA), disponibiliza

uma ficha padronizada para que os pesquisadores possam requisitar reagentes listados (Figura 28).

Figura 28 – Ficha de requerimento de reagentes, padronizada pela UGR/CEMA/UFSCar

FICHA DE REQUERIMENTO DE REAGENTES

Departamento: _____ Laboratório: _____

Professor(es/as) Responsável(eis): _____

Data da solicitação: _____ / _____ / _____ Data da entrega: _____/_____/_____

Responsável pela entrega: _____

Eu, professor(a) _____, CPF _____, retirei os reagentes abaixo listados e me responsabilizo pelo armazenamento, uso e devida destinação dos resíduos gerados.

Reagentes retirados	Quantidades

_____ Assinatura do(a) responsável pela entrega

_____ Assinatura do(a) professor(a) responsável

Os reagentes só serão entregues mediante a apresentação deste requerimento devidamente assinado e carimbado pelo(a) professor(a) responsável.

Fonte: UFSCar (2016)

No Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) da São José dos Campos, as normas de gerenciamento de resíduos químicos preconizam que se deve comunicar ao orientador responsável ou ao gerente do laboratório os reagentes com prazos de validade vencidos, ou que não sejam mais úteis, de modo a serem disponibilizados a outros laboratórios, dentro e fora da instituição (FORTI; ALCAIDE, 2011).

No Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), a fim de facilitar o gerenciamento dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos gerados e elaborar um banco de

reagentes disponíveis para doação ou descarte, tem sido utilizado, desde 2010, um sistema de controle informatizado que armazena e organiza as informações necessárias para esse inventário e seu controle. Tal sistema foi elaborado pela Gerência de Desenvolvimento de Sistemas do IPEN, por solicitação e apoio do Centro de Química e Meio Ambiente (CQMA) da referida instituição. Todas as áreas têm acesso a esse sistema para a inclusão e edição das informações. Qualquer indivíduo que tenha acesso à Intranet do IPEN consegue pesquisar e visualizar um reagente pelo qual tenha interesse. A partir da compilação dos dados inseridos no sistema, relatórios do inventário podem ser gerados, contendo a relação de resíduos e reagentes disponíveis para doação ou descarte. O sistema facilitou o interesse de laboratórios na doação de reagentes (reúso), assim como o processo de elaboração de requisições para contratação de empresa que efetue coleta, transporte e tratamento dos resíduos químicos, além da disposição dos rejeitos (FURUSAWA, 2014).

Na Unicamp, o Grupo Gestor de Resíduos (GGR) identificou que parcela considerável dos resíduos químicos catalogados, para destinação externa, era composta de reagentes puros que não seriam mais utilizados pela unidade responsável pela aquisição. Em muitos casos, os reagentes ainda se encontravam lacrados na embalagem original e em condições de uso. Considerando essa problemática, o GGR, em parceria com o Centro de Computação (CCUEC), desenvolveu um programa no qual funcionários da Unicamp podem disponibilizar seus reagentes inservíveis, desde que estes estejam acondicionados na embalagem original e lacrada (MICARONI et al., 2010). Em maio de 2019, foi lançada na Unicamp a plataforma Solidariedade à Pesquisa, para compartilhamento de insumos (incluindo reagentes químicos) entre pesquisadores vinculados a programas de pós-graduação do Brasil. A finalidade do sistema é divulgar intenções de doações, solicitações e empréstimos de insumos básicos utilizados em pesquisa, por meio de um sistema de publicações, em parceria com a CAPES e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) (SUGIMOTO, 2019).

No Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP, foi lançada a plataforma virtual intitulada SocialLab, na qual é reunido e compartilhado “um inventário de reagentes químicos e células existentes em laboratórios de pesquisadores de todo o Brasil”. Trata-se de um site totalmente gratuito, cujo objetivo é “combater o desperdício de reagentes e promover o seu rápido acesso entre os cientistas” do país. O sistema incentiva os pesquisadores a doar os reagentes que não estiverem mais em uso, contribuindo para acelerar e otimizar a pesquisa científica no Brasil, pois o acesso a tais materiais é muito restrito em determinadas regiões. Sublinha-se que a intenção, ao se conceber o banco de reagentes químicos e de células, é

trabalhar em parceria com as universidades, viabilizando que os pró-reitores de pesquisa tenham acesso aos inventários (FAPESP, 2019).

3 MÉTODO

O método contemplou as seguintes etapas: i) revisão bibliográfica sobre o gerenciamento dos resíduos químicos, em âmbito nacional e internacional; ii) seleção de sete LIM para o estudo; iii) organização das Fichas de Inventário de Resíduos (FIR) emitidas pelos LIM; iv) classificação dos resíduos químicos laboratoriais, conforme GHS e legislação de transportes (ANTT); v) determinação de incompatibilidades químicas de resíduos; vi) levantamento dos resíduos químicos gerados devido ao vencimento dos reagentes; vii) elaboração e aplicação de questionário para levantamento de dados do cenário agregado dos LIM (constituídos por 66 unidades), quanto aos reagentes e aos resíduos químicos; e viii) confecção de lista de resíduos químicos e de rótulos-padrão.

Concernente à revisão bibliográfica, foram consultados e utilizados artigos científicos, sites institucionais (de universidades e governamentais), dispositivos legais e documentos técnicos para definir, identificar e classificar os resíduos químicos, contextualizando aspectos de geração e de gerenciamento nas perspectivas ambiental e de saúde pública e ocupacional.

Na etapa em que se elaborou o cenário dos resíduos químicos em universidades e instituições de saúde, tanto brasileiras quanto latino-americanas, foram incorporados e relatados estudos de caso e experiências exitosas. Além disso, foram contemplados procedimentos e peculiaridades acerca do gerenciamento dos resíduos químicos nesses estabelecimentos, a fim de se contribuir com a construção de um rol de práticas sobre o tema.

Para alicerçar, padronizar e aprimorar procedimentos e critérios de classificação e identificação e segregação dos resíduos químicos, realizou-se pesquisa na qual se englobaram conceitos, propósitos, características e exigências do GHS, do transporte rodoviário de produtos perigosos, da NBR 10004/2004 e da Norma Técnica P4.262/2007 (Seções 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6).

Por meio da fundamentação teórica em legislações, regulamentos e normas específicos, abordou-se a situação do GHS em países da América Latina, incluindo o Brasil, e

na UE, a fim de se elucidar o estado de aplicação do sistema nas nações e regiões apontadas (Seção 2.3.1).

Em seguida, foi utilizado o Método EPA-600/2-80-076, que permite a categorização dos resíduos químicos perigosos e, por meio de um diagrama, foram determinadas as incompatibilidades entre eles (Seção 2.8).

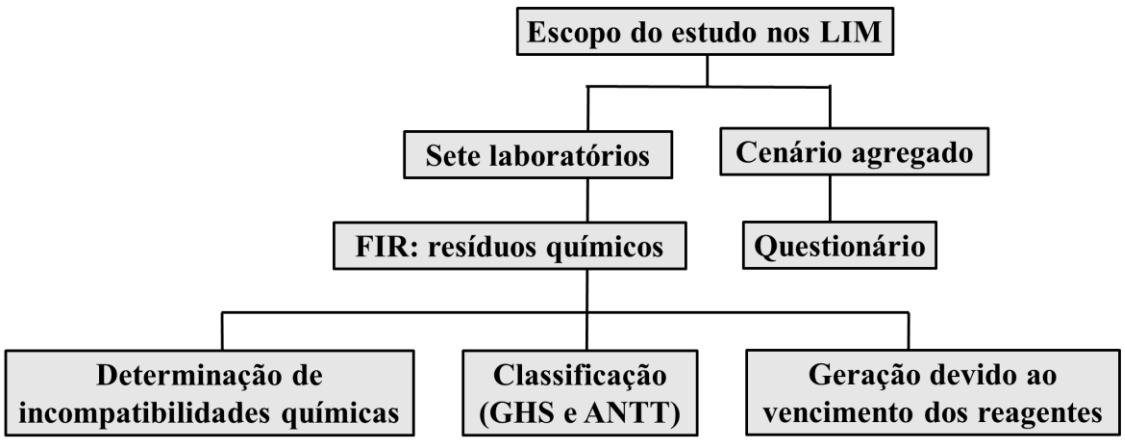
Foi finalizada a seção de revisão bibliográfica com a abordagem sobre o banco de reagentes, contemplando sua definição e seu contexto de implantação e/ou utilização em universidades brasileiras (Seção 2.9).

3.1 Seleção dos laboratórios no local de pesquisa

Para desenvolvimento da pesquisa, realizou-se estudo de caso em Laboratórios de Investigação Médica, pertencentes ao complexo do HC-FMSUP e do IMT. Trata-se de pesquisa transversal, com abordagens qualitativas e quantitativas.

Com base na configuração dos LIM, que são constituídos por 66 (sessenta e seis) unidades laboratoriais (HC-FMUSP, 2019), a pesquisa foi efetuada em duas vertentes (Figura 29): i) seleção de sete LIM para estudo de caso e análise do acervo de FIR desses laboratórios; e ii) elaboração e aplicação de questionário no cenário agregado dos LIM. Além disso, foram criados dois produtos que poderão ser utilizados pelos LIM: lista de resíduos químicos e rótulos-padrão de resíduos químicos.

Figura 29 – Vertentes do estudo nos Laboratórios de Investigação Médica



Fonte: elaborado pelo autor

Para o estudo de caso envolvendo as FIR, foram selecionados 7 LIM (10,6% da amostra) representativos desse universo, aqui denominados A-LI, B-LL, C-LF, D-LR, E-LN, F-LD e G-LB. O critério de seleção baseou-se em: i) diversidade dos resíduos químicos gerados; ii) complexidade e/ou quantidade dos resíduos químicos gerados; e iii) acesso para levantamento de informações na pesquisa.

Para cada um desses sete LIM foram levantados os dados referentes aos resíduos químicos gerados e descartados, indicados nas FIR, no período de novembro de 2017 a abril de 2019. Esses resíduos foram classificados de acordo com o GHS e a legislação de transportes (ANTT) e analisados nas perspectivas do acondicionamento (embalagem secundária), por meio da determinação de incompatibilidades químicas (Método EPA-600/2-80-076), e da geração devido ao vencimento de reagentes.

O escopo do estudo, envolvendo os LIM, está detalhado na Seção 4.1 e foi desenvolvido com base em pesquisa nos sites ligados ao HC-FMUSP (http://www.fm.usp.br, https://limhc.fm.usp.br e https://observatorio.fm.usp.br). Assim sendo, foram relatados histórico, funcionamento, localização e composição dos LIM.

3.2 Classificação dos resíduos químicos: GHS e transporte

As FIR, cujo modelo está apresentado no Anexo E, consistem em planilhas-padrão utilizadas pela Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da FMUSP, nas quais são listados os resíduos químicos (substâncias, misturas, recipientes vazios e demais objetos remanescentes) oriundos dos experimentos laboratoriais.

Essas fichas são preenchidas e usadas pelos LIM para catalogação dos resíduos químicos gerados, assim como para identificação do laboratório gerador e dos funcionários responsáveis pelo gerenciamento de tais resíduos. As FIR são instrumentos obrigatórios para realização da coleta interna dos resíduos químicos, na qual estes são encaminhados ao abrigo (centralizado) da FMUSP.

As FIR foram empregadas como fonte de dados qualitativos (terminologia e composição dos resíduos químicos) e quantitativos (massa e/ou volume de resíduos químicos gerados). É importante registrar que, para esta pesquisa, foram consideradas as 58 FIR

emitidas no período de novembro de 2017 a abril de 2019, abarcando conjuntamente os sete LIM estudados. Na dinâmica do serviço de coleta interna oferecido aos LIM, a periodicidade de emissão das FIR fica a cargo de cada laboratório, de acordo com frequência e quantidade de resíduos gerados.

Nesse período, compatível ao acervo de fichas levantadas, foram analisados todos os resíduos declarados nas FIR dos sete LIM estudados, as quais não contemplam os critérios do GHS e da legislação de transportes para classificação de substâncias, misturas e materiais.

A terminologia dos resíduos químicos listados nas FIR foi padronizada de acordo com a nomenclatura técnica e/ou oficial das substâncias, buscando facilitar e unificar a compreensão e a identificação de cada item e de seus respectivos perigos, tanto no âmbito laboratorial (GHS, NBR 14725-3/2017) quanto na perspectiva do transporte (Resolução ANTT nº 5232/2016).

Em se tratando do GHS, foram atribuídas aos resíduos químicos (descritos nas FIR) frases padronizadas de perigo (Anexo B), constantes na NBR 14725-3/2017, a fim de que pudessem ser elencados os riscos aos quais trabalhadores e estudantes podem estar suscetíveis. Tais frases (H – *hazard*) são representadas por códigos, conforme Seção 2.3.2, e fazem parte da formulação e da aplicação do GHS. Para cada substância componente do resíduo químico, foram obtidas frases de perigo por meio de pesquisa no portal da Agência Europeia das Substâncias Químicas (ECHA). No âmbito do GHS, essa ordenação propiciou maior detalhamento sobre os efeitos deletérios (físicos, à saúde e/ou ao meio ambiente) provenientes dessas substâncias e misturas.

Adicionalmente, fez-se o levantamento dos pictogramas de perigo referentes aos resíduos químicos gerados nos LIM, em quadros separados por mês de geração (Apêndices A a G).

Para que fossem definidos frases e pictogramas de perigo, seguiram-se os critérios estabelecidos na NBR 14725-3/2017:

> Para evitar duplicidade ou redundância de informação, algumas regras de precedência podem ser aplicadas: a) se a frase “H410 – Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados” aparecer conjuntamente com a frase “H400 – Muito tóxico para os organismos aquáticos”, então a frase H400 pode ser omitida; b) se a frase “H411 – Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados” aparecer conjuntamente com a frase “H401 – Tóxico para os organismos aquáticos”, então a frase H401 pode ser omitida; c) se a frase “H412 –

> Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados" aparecer conjuntamente com a frase "H402 – Nocivo para os organismos aquáticos", então a frase H402 pode ser omitida; d) se a frase "H314 – Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos" aparecer, então a frase "H318 – Provoca lesões oculares graves" pode ser omitida
> Nos perigos para a saúde, aplicam-se os seguintes critérios de prioridade: a) se o símbolo do crânio com ossos cruzados se aplica, o ponto de exclamação não pode ser utilizado; b) se o símbolo de corrosivo se aplica, o ponto de exclamação não pode ser utilizado quando for usado para irritação aos olhos e pele; c) se o símbolo de perigo à saúde for empregado para sensibilização respiratória, o ponto de exclamação não pode ser aplicado quando usado para sensibilização à pele ou para irritação aos olhos e pele.
> Se duas classes de perigo exigirem que seja adotado um mesmo pictograma, este só deve ser empregado uma vez. Por exemplo, no caso de uma mistura que tenha um ingrediente que seja da categoria 2A da classe de irritação aos olhos e da categoria 4 da classe de toxicidade aguda, só deve ser empregado uma vez o pictograma do ponto de exclamação (ABNT, 2017, p. 6-7).

Concernente aos recipientes vazios e demais objetos que se constituíram resíduos para os laboratórios, adotou-se o critério estabelecido na RDC ANVISA n° 222/2018:

> Art. 61 As embalagens e os materiais contaminados por produtos químicos, exceto as embalagens primárias vazias de medicamentos cujas classes farmacêuticas constem no Art. 59 desta Resolução, devem ser submetidos ao mesmo manejo do produto químico que os contaminou.
> Art. 59 Os resíduos de medicamentos contendo produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos, imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem ser submetidos a tratamento ou dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I (BRASIL, 2018, p. 231).

Em outras palavras, nas descrições de embalagens vazias e objetos, foram consideradas, para efeito de classificação (no GHS e no sistema de transporte de produtos perigosos), as características das substâncias ou misturas contaminantes. Além disso, no procedimento de classificação dos resíduos químicos, foram consideradas as substâncias puras (exceto para o líquido de Turk e o ácido sulfídrico – gás sulfeto de hidrogênio dissolvido em água), adotando-se critério mais restritivo (sem a análise da concentração das substâncias). Vale mencionar que, embora a RDC ANVISA n° 222/2018 faça alusão aos medicamentos, o foco do estudo concentrou-se em resíduos de solventes e reagentes.

Para os resíduos que continham misturas de substâncias oxidantes e inflamáveis, como peróxido de hidrogênio e metanol ou ácido perclórico e isopropanol, respectivamente, foram adotados pictogramas e frases de perigo dos compostos inflamáveis, devido à baixa concentração dos oxidantes.

Aos resíduos químicos desprovidos de frases e pictogramas de perigo foi associada, nos resultados, a seguinte informação: “não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância”.

É importante mencionar que, na alçada do GHS, o levantamento dos pictogramas não incluiu a indicação de rejeito radioativo (no caso específico, o acetato de uranila), visto que o sistema em questão não prevê tal aplicação.

Quanto ao segmento do transporte, os resíduos químicos foram classificados por meio de sua classe ou subclasse de risco e, se existente(s), seu(s) risco(s) subsidiário(s). Nessa área, resíduos químicos que não possuem número ONU nem classe de risco foram identificados com a citação de que se trata de “substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte”.

Para cada laboratório estudado, A-LI, B-LL, C-LF, D-LR, E-LN, F-LD e G-LB, foram confeccionados dois quadros (relação declarada de resíduos químicos coletados e descrição dos perigos mais recorrentes) e duas figuras (número de ocorrências das frases de perigo, de acordo com o GHS, e número de ocorrências das classes de risco, segundo a Resolução ANTT nº 5232/2016).

Por meio dos quadros e das figuras elaborados, disponíveis nas Seções 4.2.1 a 4.2.7, foram listados e classificados todos os resíduos químicos e, em seguida, apresentados e discutidos os perigos aos quais os profissionais de cada laboratório estudado podem estar expostos.

3.3 Determinação de incompatibilidades químicas

A partir das FIR preenchidas por representante(s) dos LIM selecionados, realizou-se a verificação de resíduos químicos diferentes que foram acondicionados na mesma caixa (embalagem secundária), para a etapa de coleta interna. Desse grupo de resíduos colocados na mesma caixa, foram escolhidos aqueles que representam maior periculosidade, em termos do GHS, e/ou potencial de incompatibilidade.

Compete recapitular que, neste trabalho, foram considerados os resíduos químicos declarados no período de novembro de 2017 a abril de 2019, em consenso com as datas registradas nas FIR.

Os resíduos químicos foram classificados de acordo com o Método EPA-600/2-80-076, explicado na Seção 2.8, e agrupados em quadros (por laboratório), nos quais se estabeleceram cruzamentos para definição da compatibilidade ou da(s) incompatibilidade(s) entre as substâncias e/ou as misturas listadas.

Após a classificação dos resíduos, foram feitas as intersecções e determinadas, se existentes, as possíveis consequências da reação entre dois deles. Os resultados potenciais das reações, bem como a existência de compatibilidade entre os resíduos, foram extraídos do diagrama do Método EPA-600/2-80-076 (Anexo D).

Tendo em vista a configuração dos quadros elaborados, em que a relação dos resíduos químicos se encontra nas posições horizontal e vertical, houve duplicidade do resultado referente à intersecção de uma substância (ou mistura) com outra. Para que fosse evitada essa repetição de resultados, utilizou-se a seguinte equação de combinações simples:

Equação 1 – Cálculo de uma combinação simples

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$$

Na Equação 1, **C** representa o número de combinações, **n** é número total de elementos e **p** consiste no número de elementos de cada grupo.

Por meio dos quadros, foi possível delinear um cenário envolvendo os potenciais perigos presentes nos laboratórios estudados, já que foram contabilizadas, de acordo com o Método EPA-600/2-80-076, todas as consequências possíveis decorrentes da reação entre um tipo de resíduo e outro: H – reação exotérmica (geração de calor); E – explosão; F – fogo; G – formação de gás não inflamável e inócuo; GF – formação de gás inflamável; GT – formação de gás tóxico; P – polimerização violenta; S – solubilização de substância tóxica; U – possivelmente perigoso, mas desconhecido.

Levando em conta a distribuição dos resultados (H, E, F, G, GF, GT, P, S e U), foram quantificadas e discutidas as potenciais consequências da mistura entre dois tipos de resíduos

químicos, assinalando, por laboratório, os mais representativos (com maior número de incompatibilidades e/ou de reações explosivas ou formadoras de gás tóxico).

3.4 Levantamento dos reagentes vencidos ou sem condições de uso

Com base nas 58 FIR referentes aos sete LIM, foram identificados e quantificados os reagentes vencidos ou sem condições de uso que, por consequência, foram caracterizados como resíduos químicos.

Foi elaborada tabela na qual se elencaram tais resíduos, indicando-se sua respectiva quantidade, em massa (quilograma).

Também foram verificados e registrados outros tipos de resíduos vencidos que, embora não sejam classificados como resíduos químicos, foram indicados nas FIR.

3.5 Levantamento dos dados dos LIM quanto aos reagentes e aos resíduos químicos

A compra planejada e o consumo consciente dos reagentes químicos são essenciais para reduzir a quantidade dos resíduos gerados nos experimentos laboratoriais, implicando menor impacto ambiental e maior segurança ocupacional.

Nesse sentido, foi elaborado e aplicado questionário online, apresentado no Apêndice H, para coleta de dados relativos à aquisição e ao uso dos reagentes químicos e ao gerenciamento dos resíduos decorrentes, nos LIM. Foram formuladas 20 (vinte) questões, sendo 19 (dezenove) de múltipla escolha e 1 (uma) discursiva, as quais foram disponibilizadas e respondidas na plataforma do Google Docs.

No Apêndice I, encontra-se disponível o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) entregue a cada participante da pesquisa. Foram impressas e assinadas duas cópias do TCLE para cada participante, ficando este com uma das vias, e a outra permaneceu em posse do autor da pesquisa.

A aplicação do questionário foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, conforme Parecer Consubstanciado nº 3.531.975 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 15011919.6.0000.5421.

A aplicação desse instrumento de pesquisa também foi aprovada pelo Comitê de Ética do HC-FMUSP, conforme Parecer Consubstanciado nº 3.644.340 e CAAE nº 15011919.6.3002.0068.

O funcionário, ao participar da pesquisa, pôde contribuir com a construção de um diagnóstico concernente ao uso dos reagentes e, paralelamente, aos processos de gerenciamento de resíduos químicos nos LIM-FMUSP. Ademais, pôde-se contribuir com a difusão do conhecimento associado ao gerenciamento de resíduos químicos, com ênfase nas instituições de ensino e pesquisa na área de saúde.

Registra-se que o questionário foi aberto em 26 de novembro de 2019 e fechado em 4 de agosto de 2020.

3.6 Confecção de lista e rótulos-padrão de resíduos químicos

Como produtos desta pesquisa, foram elaborados lista e rótulos-padrão de resíduos químicos.

A composição dos itens da lista foi baseada nos resíduos químicos declarados nas FIR, emitidas pelos LIM, e em consulta ao portal da ECHA, à Resolução ANTT n° 5232/2016, aos anexos da NBR 10004/2004, à relação de produtos químicos constante no site da CETESB (https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/produto_consulta_completa.asp) e à FISPQ de substâncias.

Para confecção dos rótulos-padrão, foram consultadas diretrizes da NBR 16725/2014 (configuração do rótulo e frase sobre obtenção da ficha com dados de segurança do resíduo químico), NBR 14725-3/2017 (GHS) e Resolução ANTT n° 5232/2016 (informações sobre transporte de cargas perigosas). Foram selecionados resíduos químicos comumente gerados em laboratórios de ensino e pesquisa na área de saúde, como acetona, ácido nítrico, ácido sulfúrico, etanol, fenol, formaldeído, isopropanol e metanol.

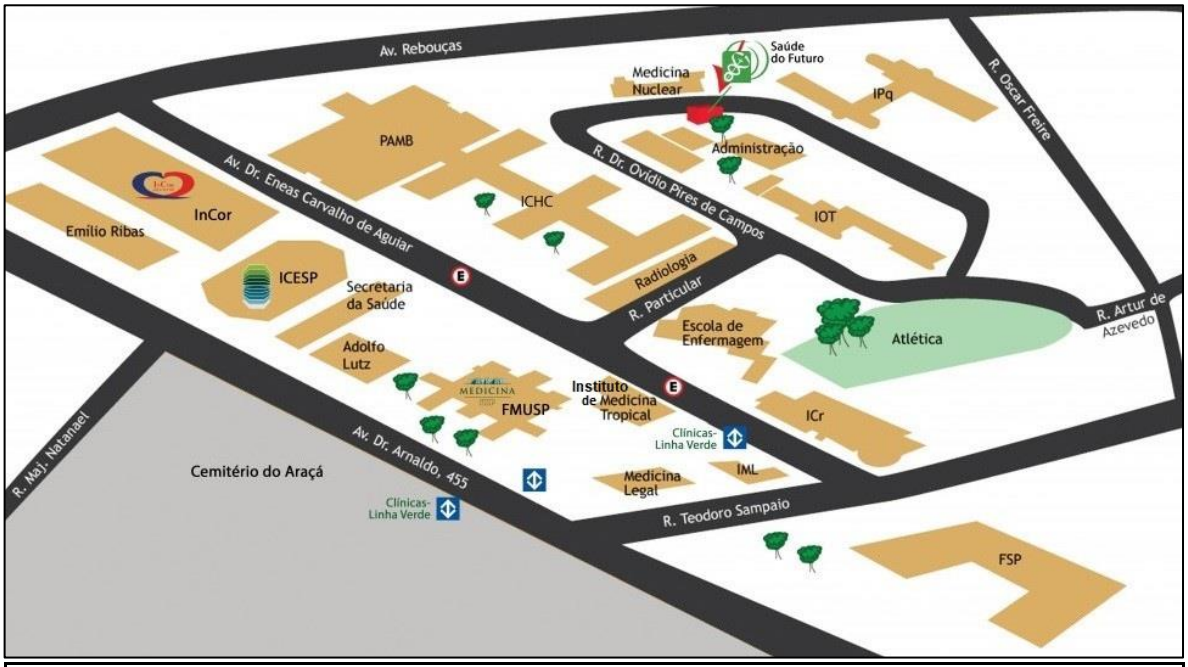
4 RESULTADOS

4.1 Escopo do estudo

A FMUSP está localizada na Avenida Doutor Arnaldo, 455, bairro Cerqueira César, distrito de Pinheiros, município de São Paulo (FMUSP, 2020b). Como a FMUSP consiste em um estabelecimento de ensino, pesquisa e extensão na área de saúde, o gerenciamento de seus resíduos, inclusive os químicos, é norteado pela RDC ANVISA n° 222/2018, Res. CONAMA n° 358/2005 e NR MTE n° 32/2011, além da PNRS e da Lei Estadual de São Paulo n° 12.300/2006 (BRASIL, 2005, 2010, 2011, 2018; FMUSP, 2017a).

No complexo HC-FMUSP e no IMT, mostrados na Figura 30, encontram-se os LIM, que foram criados em decorrência da Reforma Universitária de 1969 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), implantada em 1970. A partir dessa mudança, os laboratórios de pesquisa passaram a ocupar área física da Faculdade e a receber materiais e recursos humanos do Hospital das Clínicas. Posteriormente, pelo Decreto nº 9720, de 20 de abril de 1977, o grupamento do HC e da FMUSP incorporou os Laboratórios de Investigação Médica (HC-FMUSP, 2014).

Figura 30 – Mapa do complexo HC-FMUSP e IMT



FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	IML – Instituto Médico Legal
FSP – Faculdade de Saúde Pública	InCor – Instituto do Coração
ICESP – Instituto do Câncer do Estado de São Paulo	IOT – Instituto de Ortopedia e Traumatologia
ICHC – Instituto Central do Hospital das Clínicas	IPq – Instituto de Psiquiatria
ICr – Instituto da Criança	PAMB – Prédio dos ambulatórios

Fonte: adaptado de FMUSP (2013)

Os LIM abrigam mais de 200 grupos de pesquisa, que são acadêmica e cientificamente vinculados aos Departamentos da FMUSP e, administrativamente, estão associados ao HC-FMUSP, possuindo as seguintes finalidades: i) desenvolver pesquisa científica; ii) padronizar novas técnicas e métodos de diagnóstico possibilitando sua implantação para atendimento de pacientes em outras unidades do HC; iii) promover a formação de pesquisadores em pesquisa básica e aplicada; iv) servir de campo de ensino e treinamento de estudantes de escolas de nível superior cujos currículos sejam relacionados com as ciências da saúde; v) servir de campo de desenvolvimento e treinamento para profissionais da saúde; e vi) realizar cursos no campo da medicina e da saúde (HC-FMUSP, 2014; 2019).

Os Laboratórios de Investigação Médica possuem uma estrutura composta por 66 unidades laboratoriais, vinculadas aos departamentos da FMUSP (HC-FMUSP, 2019), descritas no Quadro 9, indicadas na Figura 31 e detalhadas no Anexo F.

Quadro 9 – Relação dos Laboratórios de Investigação Médica vinculados à FMUSP (continua)

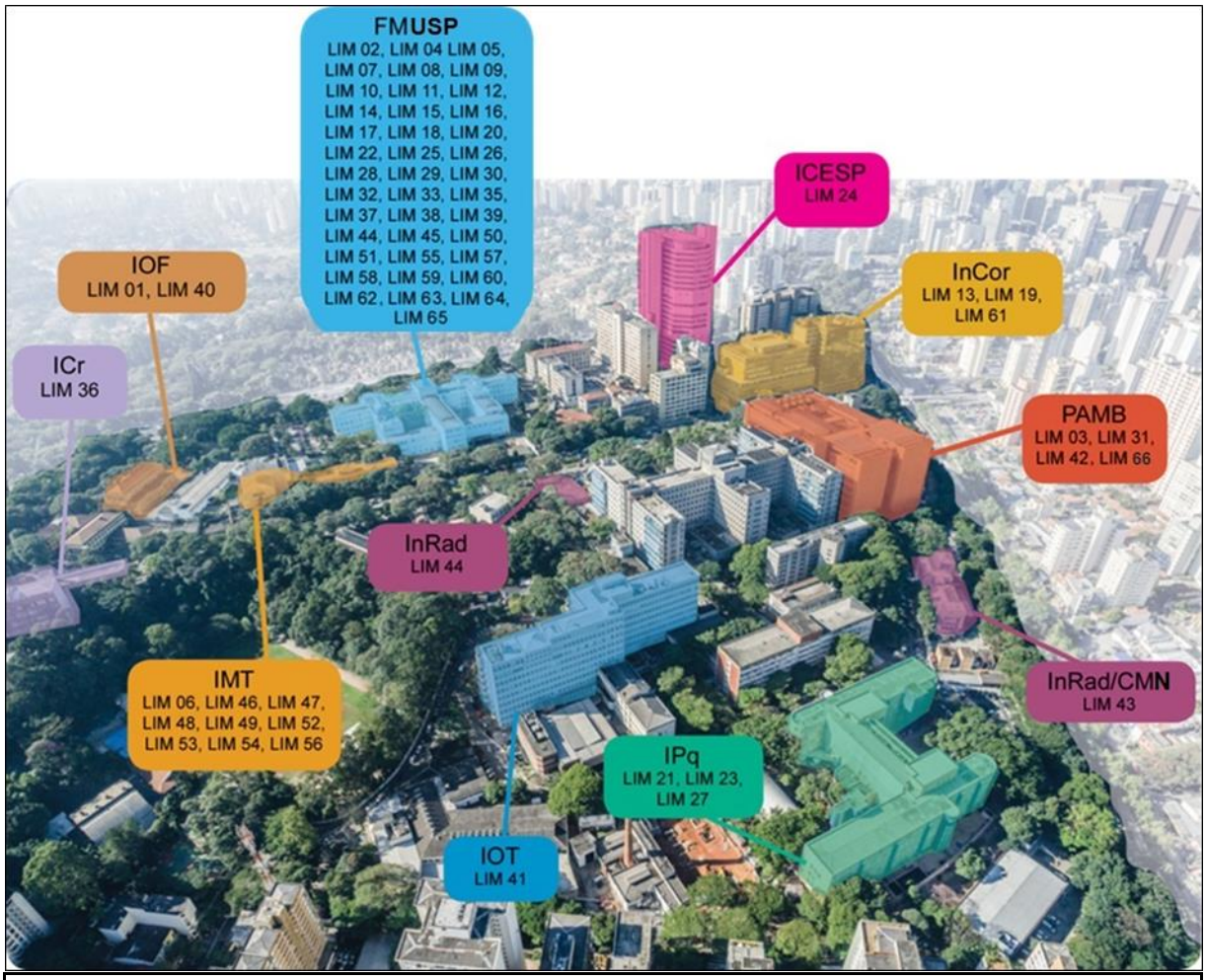
Número	Nome do laboratório	Departamento
01	Informática Médica	Patologia
02	Anatomia Médico-Cirúrgica	Cirurgia
03	Medicina Laboratorial	Patologia
04	Microcirurgia	Cirurgia
05	Poluição Atmosférica Experimental	Patologia
06	Imunopatologia da Esquistossomose e outras Parasitoses	Doenças Infecciosas e Parasitárias
07	Gastroenterologia e Clínica Experimental	Gastroenterologia
08	Anestesiologia	Cirurgia
09	Pneumologia	Cardiopneumologia
10	Lípides	Clínica Médica
11	Cirurgia Cardiovascular e Fisiopatologia da Circulação	Cardiopneumologia
12	Pesquisa Básica em Doenças Renais	Clínica Médica
13	Genética e Cardiologia Molecular	Cardiopneumologia
14	Investigação em Patologia Hepática	Patologia
15	Investigação em Neurologia	Neurocirurgia
16	Fisiopatologia Renal	Clínica Médica
17	Reumatologia	Clínica Médica
18	Carboidratos e Radioimunoensaios	Clínica Médica
19	Histocompatibilidade e Imunidade Celular	Cardiopneumologia
20	Terapêutica Experimental	Clínica Médica
21	Neuroimagem em Psiquiatria	Psiquiatria
22	Patologia Cardiovascular	Patologia
23	Psicopatologia e Terapêutica Psiquiátrica	Psiquiatria
24	Oncologia Experimental	Radiologia
25	Endocrinologia Celular e Molecular	Clínica Médica
26	Pesquisa em Cirurgia Experimental	Cirurgia
27	Neurociências	Neurologia
28	Cirurgia Vascular e da Cabeça e Pescoço	Cirurgia
29	Nefrologia Celular, Genética e Molecular	Clínica Médica
30	Investigação em Cirurgia Pediátrica	Pediatria
31	Genética e Hematologia Molecular	Clínica Médica
32	Otorrinolaringologia	Oftalmologia e otorrinolaringologia
33	Oftalmologia	Oftalmologia e otorrinolaringologia
34	Ciências da Reabilitação	Fisioterapia Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional

Quadro 9 – Relação dos Laboratórios de Investigação Médica vinculados à FMUSP (conclusão)

Número	Nome do laboratório	Departamento
35	Nutrição e Cirurgia Metabólica do Aparelho Digestivo	Gastroenterologia
36	Pediatria Clínica	Pediatria
37	Transplante e Cirurgia do Fígado	Gastroenterologia
38	Epidemiologia e Imunologia	Medicina Preventiva
39	Processamento de Dados Biomédicos	Medicina Preventiva
40	Imuno-hematologia e Hematologia Forense	Medicina Legal, Ética Médica, Medicina Social e do Trabalho
41	Investigação Médica do Sistema Musculoesquelético	Ortopedia e Traumatologia
42	Hormônios e Genética Molecular	Clínica Médica
43	Medicina Nuclear	Radiologia
44	Ressonância Magnética em Neurorradiologia	Radiologia
45	Fisiopatia Neurocirúrgica	Neurologia
46	Parasitologia Médica	Doenças Infecciosas e Parasitárias
47	Hepatologia por Vírus	Doenças Infecciosas e Parasitárias
48	Imunologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias
49	Protozoologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias
50	Patologia das Moléstias Infecciosas	Patologia
51	Emergência Clínica	Clínica Médica
52	Virologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias
53	Micologia	Dermatologia
54	Bacteriologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias
55	Urologia	Cirurgia
56	Dermatologia e Imunodeficiências	Dermatologia
57	Fisiologia Obstétrica	Obstetrícia e Ginecologia
58	Ginecologia Estrutural e Molecular	Obstetrícia e Ginecologia
59	Biologia Celular	Patologia
60	Imunologia Clínica e Alergia	Clínica Médica
61	Pesquisa em Cirurgia Torácica	Cardiopneumologia
62	Fisiopatologia Cirúrgica	Fisiopatologia Cirúrgica
63	Investigação Médica em Sono	Cardiopneumologia
64	Biologia Cardiovascular Translacional	Cardiopneumologia
65	Bioengenharia	Cardiopneumologia
66	Envelhecimento	Clínica Médica

Fonte: HC-FMUSP (2019)

Figura 31 - Localização dos Laboratórios de Investigação Médica por edifício, no complexo HC-FMUSP



FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo	InRad/CMN – Instituto de Radiologia / Centro de Medicina Nuclear
ICESP – Instituto do Câncer do Estado de São Paulo	IOF – Instituto Oscar Freire
ICr – Instituto da Criança	IOT – Instituto de Ortopedia e Traumatologia
IMT – Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	IPq – Instituto de Psiquiatria
InCor – Instituto do Coração	PAMB – Prédio dos ambulatórios
InRad – Instituto de Radiologia	

Fonte: adaptado de FMUSP (2018a)

Conforme descrição no Método (Seção 3.1), foram selecionados sete LIM para o estudo de caso desta pesquisa, denominados A-LI, B-LL, C-LF, D-LR, E-LN, F-LD e G-LB, devido à variedade, complexidade e/ou quantidade de resíduos químicos gerados, as quais são características que exigem análise e gestão mais criteriosas nesses locais. O Quadro 10 indica a localização desses laboratórios.

Quadro 10 - Localização dos LIM selecionados para estudo

Laboratório de Investigação Médica	Localização
A-LI	Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (IMT)
B-LL	FMUSP
C-LF	FMUSP
D-LR	FMUSP
E-LN	FMUSP
F-LD	Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (IMT)
G-LB	FMUSP

Fontes: FMUSP (2018a) e HC-FMUSP (2019)

4.2 Inventário e organização dos resíduos químicos gerados nos LIM selecionados

Com base nas FIR, foram inventariados e organizados os resíduos químicos encaminhados pelos LIM selecionados para o abrigo externo da FMUSP, no período de novembro de 2017 a abril de 2019.

A catalogação desses resíduos químicos, que foram classificados quanto à periculosidade na perspectiva do GHS (frases de perigo) e do transporte de cargas perigosas (classe de risco), conforme NBR 14725-3/2017 da ABNT e Resolução ANTT nº 5232/2016, respectivamente, está apresentada nos Quadros 11, 13, 15, 17, 19, 21 e 23.

Como resultado, nos Apêndices A a G, encontram-se as FIR organizadas por mês para cada laboratório estudado, especificando-se os resíduos gerados e seus respectivos pictogramas do GHS e de transporte.

Na sequência, serão apresentados inventário e classificação dos resíduos químicos, considerando códigos de perigo (GHS) e classes de risco de transporte (ANTT), para cada um dos LIM estudados.

4.2.1 Laboratório de Investigação Médica A-LI

Para o Laboratório de Investigação Médica A-LI foram encontrados 68 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na

NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)	H302, H315, H319, H335, H341	6.1
Ácido caprílico (ácido octanoico)	H311, H314, H412	8
Ácido clorídrico	H290, H314, H331	8
Ácido periódico	H271, H314, H372, H410	5.1, 8
Ácido sulfúrico	H290, H314, H335	8
Ácido tricloroacético	H302, H315, H319, H331, H351, H361, H372	8
Acrilamida	H301, H312, H315, H317, H319, H332, H340, H350, H361, H372	6.1
Ágar	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Brometo de potássio	H319, H315	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carbonato de sódio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carvão em pó	H228	4.2
Cloreto de magnésio sem condições de uso	H302, H3015, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de Coomassie	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de Evans	H302, H312, H332, H350, H351, H360	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 11 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Descorante	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes
Embalagens vazias contaminadas por xilenos	H226, H304, H312, H315, H332	3
Extrato de levedura	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Fenol	H301, H311, H314, H331, H341, H373, H411	6.1
Ficoll 400, sem condições de uso	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Fixador endurecedor para filme fotográfico (ácido acético e alúmen de potássio)	H314, H226	8
Fixador fotográfico (ácido acético e sulfito de sódio)	H314, H226	8
Formaldeído	H301, H311, H314, H317, H330, H331, H334, H335, H351	3, 8
Formamida	H360	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Fosfato de potássio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Frascos com sobra de reagentes para extração de DNA	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes
Frascos contendo reagentes, kits de biologia molecular	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes

Quadro 11 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Frascos contendo resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol) e guanidina	H301, H302, H311, H312, H314, H331, H332, H341, H373, H411, H412	6.1, 8
Frascos e ponteiras contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Frascos vazios contaminados por xilenos e metanol	H225, H226, H301, H304, H311, H312, H315, H331, H332, H360, H370	3, 6.1
Frascos vazios de reagente ELISA (115 unidades de 15 mL)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Glicerina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Hematoxilina	H315, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Hidroquinona	H302, H317, H318, H341, H351, H373	6.1
Isopropanol (propan-2-ol)	H225, H319, H335, H336	3
Ivermectina e outros medicamentos vencidos	H300, H311, H361, H373, H400	6.1
Luvas, papel de filtro, materiais diversos contaminados por resíduos químicos variados	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Lysant diff 3 (contendo cianeto de potássio)	H290, H300, H310, H315, H318, H330, H370, H372, H410	6.1
Metabissulfito de potássio	H318	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 11 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1
Mistura: acetona com silano	H225, H319, H336	3
Mistura: ácido acético e metanol	H225, H226, H301, H311, H314, H360, H370	3, 8, 6.1
Mistura: corante azul de Coomassie com etanol e ácido acético	H225, H226, H314, H319, H335, H336, H371	3, 8
Mistura: corante azul de Coomassie com metanol e ácido acético	H225, H226, H301, H311, H314, H360, H370	3, 8, 6.1
Mistura: etanol e xilenos	H225, H226, H304, H312, H315, H319, H332, H335, H336, H371	3
Mistura: etanol em solução com “ácido”	H225, H314, H319, H335, H336, H371	3, 8
Peróxido de hidrogênio sem condições de uso	H271, H302, H314, H332	5.1, 8
Placas de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA), ponteiras e tubos contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Placas de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) e tubos contendo gel de agarose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Placas de vidro com revelação fotográfica	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio	H300, H310, H314, H330	6.1
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio e glutaraldeído	H300, H301, H310, H314, H317, H330, H330, H334, H335, H400, H411	6.1, 8
Revelador fotográfico (metol, hidroquinona e carbonato de sódio)	H302, H317, H318, H341, H351, H373, H410	8, 6.1
Sobras de kits de anticorpos e cromógenos	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 11 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Solução aquosa: peróxido de hidrogênio e metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1
Solução de 3,3′-diaminobenzidina	H302, H315, H319, H341, H350	6.1
Solução de ácido acético	H314, H226	8
Solução de ácido acético com prata	H314, H226, H410	8
Solução de ácido cítrico com dicromato de potássio	H301, H312, H314, H317, H330, H334, H340, H350, H360, H372, H410	6.1, 5.1
Solução de eosina Y	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Solução de hidróxido de amônio em etanol	H225, H314, H319, H335, H336, H371, H400	8, 3
Solução de nitrato de prata	H272, H314, H410	5.1
Solução de trietanolamina (2,2´,2´´-nitrilotrietanol) com anidrido acético	H226, H302, H314, H332	8, 3
Sulfito de sódio	H314	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Tampão com tiocianato de guanidina	H302, H312, H314, H332, H412	8
Tampão contendo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS), ácido acético e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (diluídos), com Sybr Safe®	H315, H319, H373, H332, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Tiossulfato de sódio	H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) sem condições de uso	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

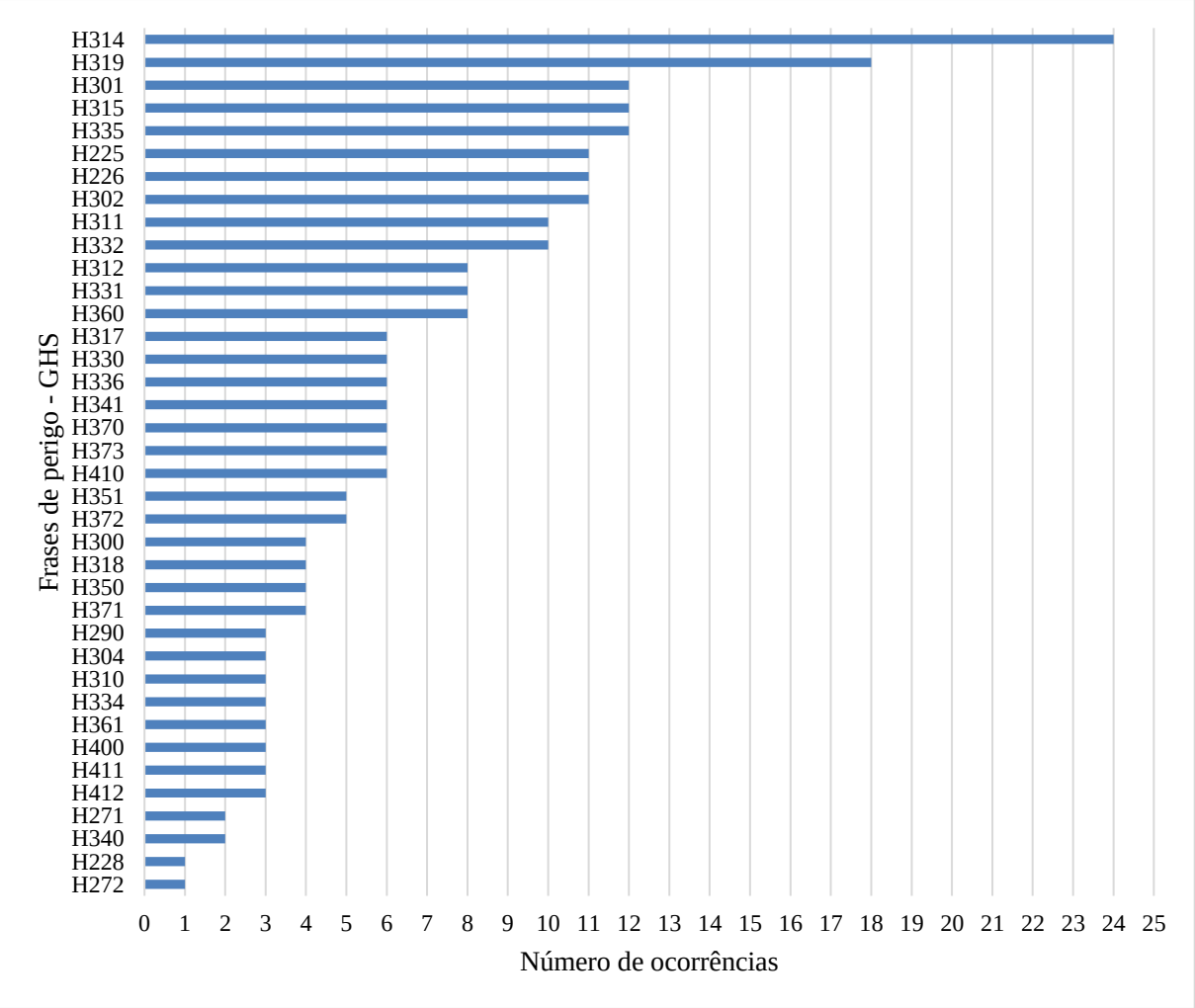
Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2019a)

Considerando o GHS, dos 68 resíduos químicos inventariados, 52 possuem algum código de perigo, 8 não possuem classificação harmonizada nem riscos notificados por seus fabricantes, importadores ou usuários e 8 não puderam ser classificados, pois não foram especificadas as substâncias ou misturas contaminantes. Nota-se que esse é um problema

recorrente: o descarte de resíduos químicos sem a devida identificação das substâncias presentes.

Em relação aos códigos do GHS expressos no Quadro 11, foram verificados 38 tipos de perigo, atrelados a características como corrosividade, toxicidade e/ou inflamabilidade. As ocorrências mais frequentes se encontram listadas na Figura 32.

Figura 32 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica A-LI, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório A-LI, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, está apresentada no Quadro 12.

Quadro 12 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica A-LI, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H314	24	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H319	18	Provoca irritação ocular grave.
H301	12	Tóxico se ingerido.
H315	12	Provoca irritação à pele.
H335	12	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H225	11	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H226	11	Líquido e vapores inflamáveis.
H302	11	Nocivo se ingerido.
H311	10	Tóxico em contato com a pele.
H332	10	Nocivo se inalado.
H312	8	Nocivo em contato com a pele.
H331	8	Tóxico se inalado.
H360	8	Pode prejudicar a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H317	6	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H330	6	Fatal se inalado.
H336	6	Pode provocar sonolência ou vertigem.
H341	6	Suspeito de provocar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H370	6	Provoca danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H373	6	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H410	6	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

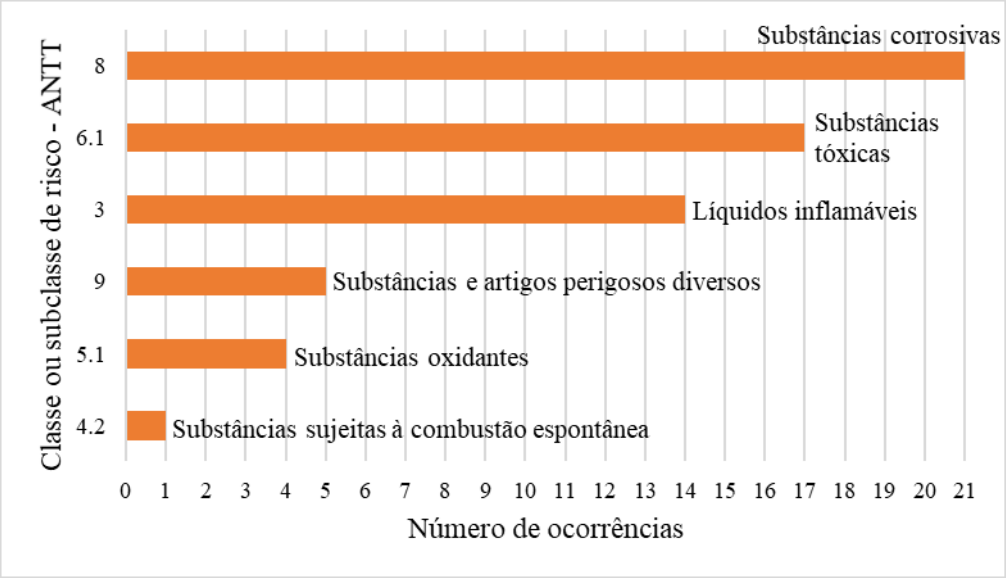
Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

No Quadro 12, destaca-se que o código H314, simbolizado pelo pictograma de corrosão (Seção 2.3.2), é predominante no laboratório e faz parte das características de periculosidade de resíduos como ácido clorídrico, ácido periódico, ácido sulfúrico, fenol, formaldeído, solução de hidróxido de amônio em etanol e solução de nitrato de prata.

Levando em conta o transporte externo, dos 68 resíduos químicos gerados nesse laboratório, 47 são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de risco), 21 não são classificados como perigosos e 3 não puderam ser classificados, pois não foram especificadas as substâncias ou misturas presentes. No grupo dos resíduos perigosos (47 itens), são mais

frequentes os corrosivos (21 ocorrências), que pertencem à classe de risco 8, conforme apresentado na Figura 33.

Figura 33 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica A-LI, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 47 resíduos perigosos, foram: substâncias corrosivas (8) – 21 ocorrências; substâncias tóxicas (6.1) – 17 ocorrências; líquidos inflamáveis (3) – 14 ocorrências.

É essencial sinalizar que, tanto na relação de produtos perigosos da Resolução nº 5232/2016 quanto na listagem de resíduos químicos dos LIM selecionados, é possível haver mais de uma classe ou subclasse de risco por substância ou mistura, como, por exemplo, ácido periódico (5.1, 8), formaldeído (3, 8), metanol (3, 6.1), mistura de ácido acético com metanol (3, 8, 6.1) e solução aquosa de ácido cítrico com dicromato de potássio (6.1, 5.1).

4.2.2 Laboratório de Investigação Médica B-LL

Para o Laboratório de Investigação Médica B-LL foram encontrados 42 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 13.

Adicionalmente, foi constatada a presença de tubos de sangue sem uso, vencidos e sem contaminação (destacados em verde no Quadro 13), que não devem ser classificados como resíduos químicos. Os referidos tubos são, na verdade, classificados como resíduos comuns, pertencentes ao Grupo D e passíveis de reciclagem, via coleta seletiva convencional.

Quadro 13 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
1,4-ditioeritritol (DTT)	H302, H315, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)	H302, H315, H319, H335, H341	6.1
4-etilmorfolina	H226, H302, H311, H314	8, 3
Ácido clorídrico	H290, H314, H331	8
Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)	H319, H332, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Bissulfato de tetrabutilamônio (hidrogenossulfato de tetrabutilamônio)	H302, H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio)	H260, H301, H311, H314, H360	4.3
Bromobimane	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Caixa rígida para perfurocortantes, contendo materiais contaminados por trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol)	H301, H302, H311, H312, H314, H331, H332, H373, H411	6.1, 8
Cloreto de trimetilsililo (trimetilclorossilano)	H225, H301, H312, H314, H331, H331, H335, H351	3, 8
DL-homocisteína	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 13 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Ficoll Paque Plus®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Formaldeído	H301, H311, H314, H317, H330, H331, H334, H335, H351	3, 8
Formiato de amônio	H315, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Frasco vazio contaminado por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina	H302, H315, H318, H319, H373, H410, H411, H412, H413	9
Frascos contendo solução de tolueno (aproximadamente 3200 tubos)	H225, H304, H315, H336, H361, H373	3
Frascos vazios contaminados por n-hexano, etanol, metanol, clorofórmio, vaselina líquida, lipovenos (óleo de soja, triglicérides, glicerol e lecitina de ovo)	H225, H301, H302, H304, H311, H315, H319, H331, H336, H351, H361, H370, H372, H373, H411	3, 6.1
Frascos vazios contaminados por ácido sulfúrico	H314	8
Frascos vazios contaminados por clorofórmio	H302, H315, H319, H331, H351, H361	6.1
Frascos vazios contaminados por etanol	H225, H319, H371	3
Frascos vazios contaminados por éter dietílico	H224, H302, H336	3
Frascos vazios contaminados por hexanos	H225, H304, H315, H336, H361, H373, H411	3
Frascos vazios contaminados por isopropanol	H225, H319, H335, H336	3
Frascos vazios contaminados por mistura de solventes: piridina, hexano, metanol, isopropanol e vaselina	H225, H301, H302, H304, H311, H312, H315, H319, H331, H332, H335, H336, H360, H361, H370, H373, H411, H413	3, 6.1
Frascos vazios contaminados por n-hexano	H225, H304, H315, H336, H361, H373, H411	3

Quadro 13 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Frascos vazios contaminados por vaselina líquida	H304, H413	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Glicina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Medicamentos diversos vencidos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes	6.1
Metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1
Mistura de solventes: metanol, n-hexano, éter dietílico e isopropanol	H224, H225, H301, H302, H304, H311, H315, H319, H331, H335, H336, H360, H361, H370, H373, H411	3, 6.1
N-(2- mercaptopropionil)-glicina	H302	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
N,N'-metilenobis(acrilamida)	H301, H317, H318, H332, H340, H351, H360, H372	6.1
Nitrato de amônio	H272, H319	5.1
Octan-1-ol	H319, H302	3
Óleo de bomba a vácuo	H304, H332, H50, H361, H372	3
Oxalato de potássio	H302, H312, H315, H319, H335	6.1
Perclorato de sódio	H271, H302, H319, H373	5.1
Resíduos de isopropanol, ácido tricloroacético 10% e formaldeído 10%	H225, H301, H311, H314 H317, H319, H330, H331, H334, H335, H336, H351, H410	3, 8
Resíduos de reações bioquímicas (contendo fenol, azida sódica, 4-aminoantipirina, plasma e urina de ratos e camundongos)	H300, H301, H310, H311, H314, H315, H319, H331, H341, H373, H410, H411	6.1
Resíduos de reações bioquímicas (contendo fenol, azida sódica, 4-aminoantipirina, plasma e urina de ratos e camundongos) e descarte de óleo de bomba de vácuo	H300, H301, H311, H314, H331, H341, H373, H410	6.1

Quadro 13 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (conclusão)

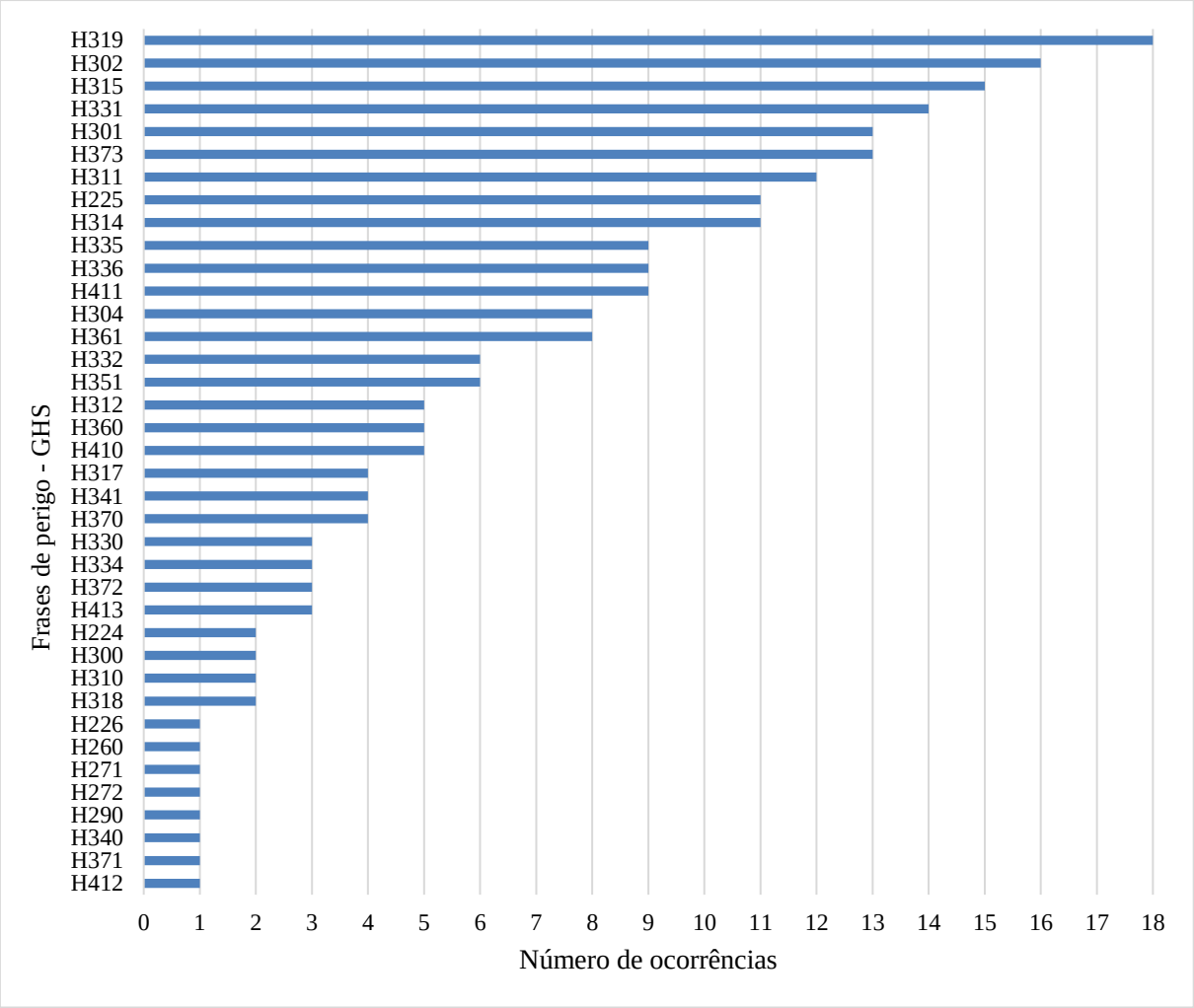
Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Solução aquosa contendo polissacarose e diatrizoato de sódio	H317, H334	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol), brometo de etídio, beta-mercaptoetanol: caixa laranja com perfurocortantes (ponteiras e seringas plásticas)	H301, H302, H310, H311, H312, H314, H315, H330, H331, H332, H341, H373, H410, H411	6.1, 8
Tubos de sangue sem uso e vencidos	Não possuem contaminação. São, portanto, resíduos comuns, pertencentes ao Grupo D e passíveis de reciclagem, via coleta seletiva convencional	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017c, 2018d, 2018g, 2019a, 2019b)

Considerando o GHS, dos 42 resíduos químicos inventariados, 37 possuem algum código de perigo, 4 não possuem classificação harmonizada nem riscos notificados por seus fabricantes, importadores ou usuários e 1 tipo (“medicamentos diversos vencidos”) não pode ser classificado porque, neste caso, não foram especificadas as substâncias ou misturas contaminantes presentes.

Em relação aos códigos do GHS expressos no Quadro 13, foram verificados 38 tipos de perigo, cujas ocorrências mais frequentes se encontram indicadas na Figura 34.

Figura 34 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica B-LL, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório B-LL, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, está apresentada no Quadro 14.

Quadro 14 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica B-LL, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

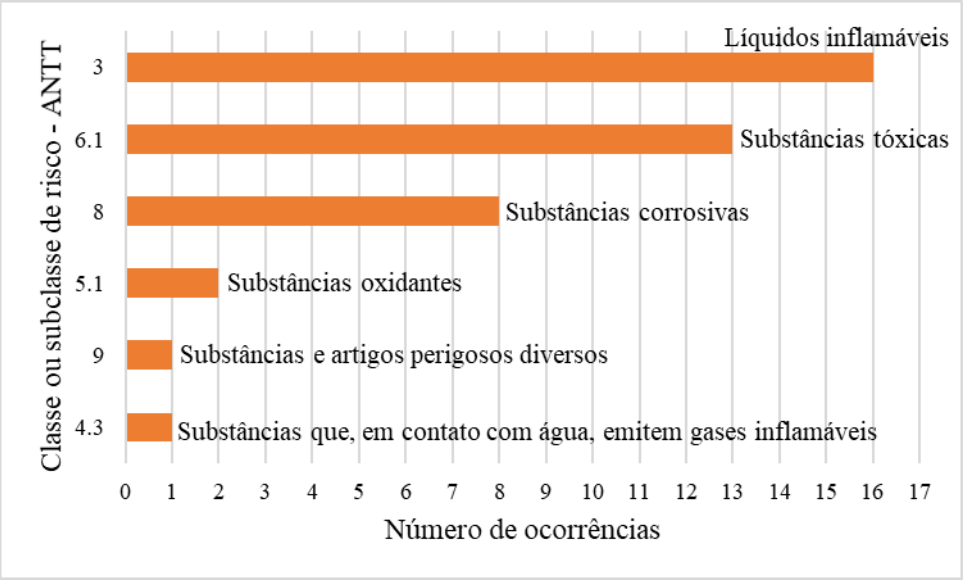
Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H319	18	Provoca irritação ocular grave.
H302	16	Nocivo se ingerido.
H315	15	Provoca irritação à pele.
H331	14	Tóxico se inalado.
H301	13	Tóxico se ingerido.
H373	13	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H311	12	Tóxico em contato com a pele.
H225	11	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H314	11	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H335	9	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H336	9	Pode provocar sonolência ou vertigem.
H411	9	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H304	8	Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H361	8	Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H332	6	Nocivo se inalado.
H351	6	Suspeito de provocar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

O perigo mais frequente neste laboratório corresponde ao código H319 (Figura 34 e Quadro 14), cujo pictograma é o ponto de exclamação (Seção 2.3.2), podendo ser citados como exemplos os resíduos de clorofórmio, etanol, isopropanol, oxalato de potássio, nitrato de amônio e perclorato de sódio.

Levando em conta o transporte externo, dos 43 resíduos químicos inventariados, 32 são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de risco) e 11 não são classificados como perigosos. Os tubos de sangue sem uso, vencidos e sem contaminação não são classificados como perigosos para fins de transporte, tampouco se constituem resíduos químicos. No grupo dos resíduos perigosos (32 itens), são mais frequentes os líquidos inflamáveis, que pertencem à classe de risco 3, conforme Figura 35.

Figura 35 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica B-LL, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 32 resíduos perigosos, foram: líquidos inflamáveis (3) – 16 ocorrências; substâncias tóxicas (6.1) – 13 ocorrências; substâncias corrosivas (8) – 8 ocorrências.

No inventário estudado, também foram encontrados resíduos químicos que possuem mais de uma classe ou subclasse de risco, entre os quais se destacam 4-etilmorfolina (8, 3), cloreto de trimetilsililo (trimetilclorossilano) (3, 8), formaldeído (3, 8), metanol (3, 6.1) e trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol) (6.1, 8).

4.2.3 Laboratório de Investigação Médica C-LF

Para o Laboratório de Investigação Médica C-LF foram encontrados 14 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica C-LF, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo

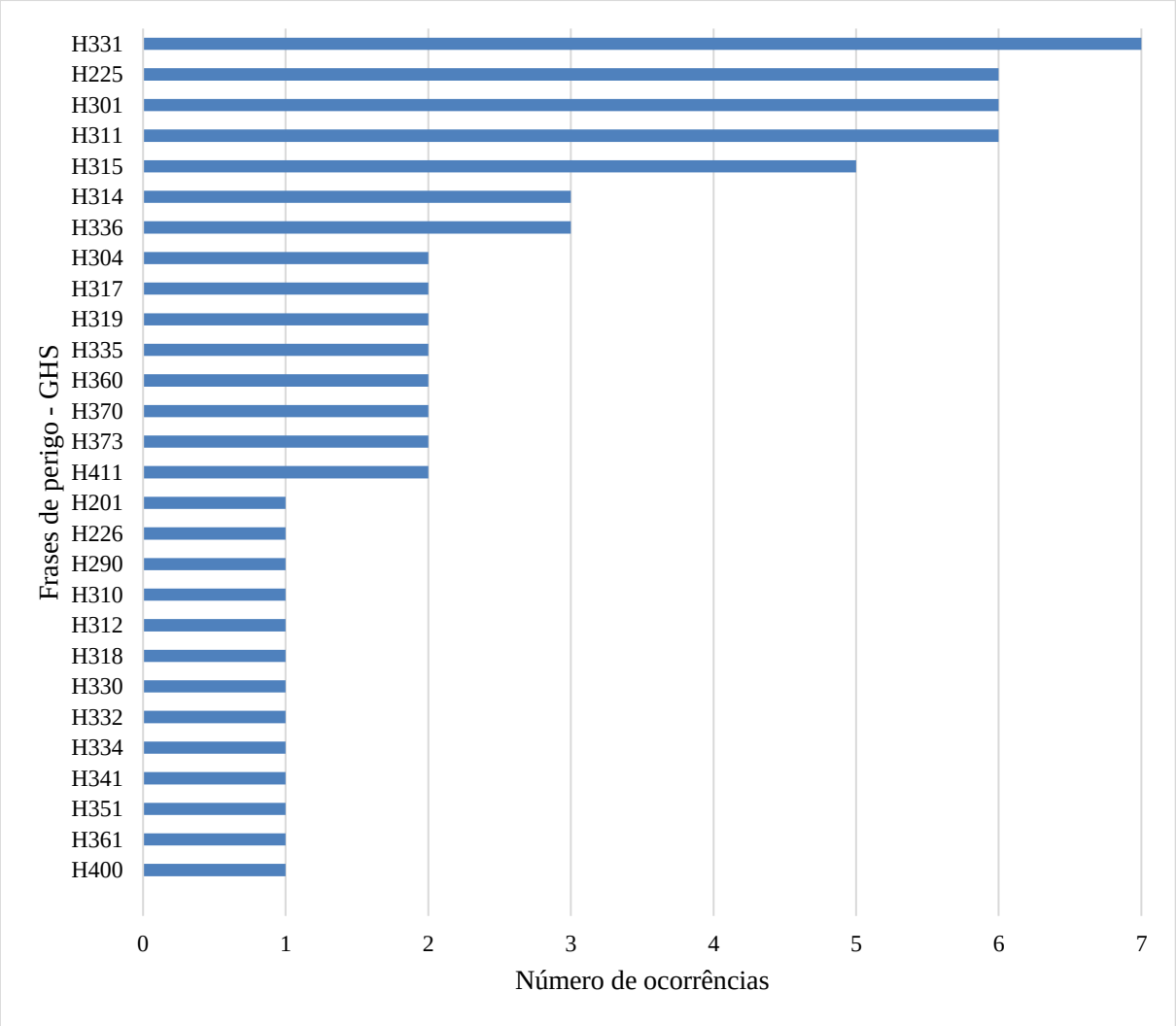
Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Acetona	H225, H319, H336	3
Ácido clorídrico, solução	H290, H314, H331	8
Ácido pícrico	H201, H301, H311, H331	4.1
Beta-mercaptoetanol	H301, H310, H311, H315, H318, H331, H400, H411	6.1
Fenol	H301, H311, H314, H331, H341, H373, H411	6.1
Formaldeído	H301, H311, H314, H317, H330, H331, H334, H335, H351	3, 8
Frasco vazio contaminado por silano	H315	9
Frascos vazios	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Metacrilato de metila	H225, H315, H317, H335	3
Metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1
Mistura de xilenos	H226, H304, H312, H315, H332	3
Mistura: acetona com silano	H225, H319, H336	3
Solução aquosa: peróxido de hidrogênio e metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1
Tolueno	H225, H304, H315, H336, H361, H373	3

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018b, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2019a, 2019b)

Considerando o GHS, dos 14 resíduos químicos inventariados, 13 possuem algum código de perigo e 1 item (relativo aos frascos vazios) não pôde ser classificado porque, neste caso, não foram especificadas as substâncias ou misturas contaminantes.

Em relação aos códigos do GHS expressos no Quadro 15, foram verificados 28 tipos de perigo, cujas ocorrências mais frequentes se encontram na Figura 36.

Figura 36 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica C-LF, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório C-LF, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, está apresentada no Quadro 16.

Quadro 16 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica C-LF, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

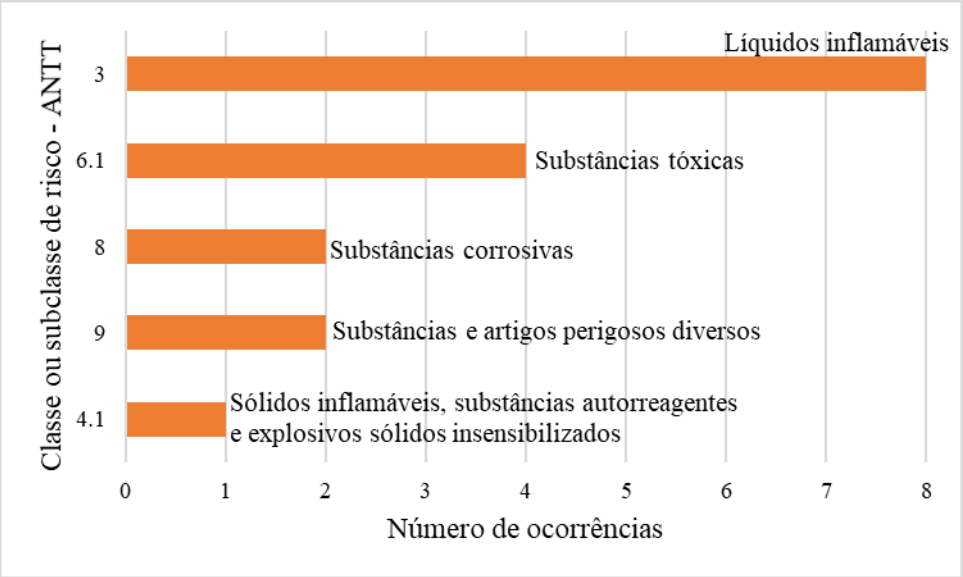
Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H331	7	Tóxico se inalado.
H225	6	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H301	6	Tóxico se ingerido.
H311	6	Tóxico em contato com a pele.
H315	5	Provoca irritação à pele.
H314	3	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H336	3	Pode provocar sonolência ou vertigem.
H304	2	Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H317	2	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H319	2	Provoca irritação ocular grave.
H335	2	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H360	2	Pode prejudicar a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H370	2	Provoca danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H373	2	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H411	2	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

O perigo mais frequente neste laboratório corresponde ao código H331, cuja descrição está intrinsecamente agregada à característica dos resíduos químicos ácido clorídrico, ácido pícrico, beta-mercaptoetanol (2-mercaptoetanol), fenol, formaldeído, metanol e solução aquosa de peróxido de hidrogênio e metanol. O pictograma associado ao código H331 é representado pelo crânio e pelos ossos cruzados (Seção 2.3.2), conforme Quadros 2, 3 e 16.

Levando em conta o transporte externo, dos 14 resíduos químicos inventariados, todos são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de riscos), cujos constituintes majoritários são os líquidos inflamáveis, conforme Figura 37.

Figura 37 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica C-LF, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 14 resíduos perigosos, foram: líquidos inflamáveis (3) – 8 ocorrências; substâncias tóxicas (6.1) – 4 ocorrências.

No inventário estudado, também foram encontrados resíduos químicos que possuem mais de uma classe ou subclasse de risco, que são o formaldeído (3, 8), o metanol (3, 6.1) e a solução aquosa de peróxido de hidrogênio e metanol (3, 6.1).

4.2.4 Laboratório de Investigação Médica D-LR

Para o Laboratório de Investigação Médica D-LR foram encontrados 183 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 17.

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
1,4-bis(5-fenil-2-oxazolil)benzeno (POPOP)	H302, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
2,2'–azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico)	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
2,5-difeniloxazol (PPO)	H302, H319, H413	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
2,6-diclorofenolindofenol (DCFI)	H302, H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
5-amino-2,3-di-hidro-1,4-ftalazinadiona	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
5-fluorouracil	H301, H312, H315, H319, H332, H335, H340, H360, H412	6.1
Acetato de sódio	H302, H310, H315, H332	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Acetonitrila	H225, H302, H312, H319, H332	3
Ácido aspártico	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ácido cítrico	H315, H318, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ácido clorídrico	H314, H331, H335	8
Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)	H319, H332, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ácido fosfórico	H290, H302, H314	8
Ácido fosfotúngstico	H290, H314, H319	8
Ácido hialurônico	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ácido nítrico	H272, H290, H314, H331	8
Ácido pícrico	H201, H301, H311, H331	4.1
Ácido salicílico	H302, H312, H315, H318, H335, H361	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Ácido sulfúrico	H290, H314, H335	8
Ácido túngstico	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Acrilamida	H301, H312, H315, H317, H319, H332, H340, H350, H361, H372	6.1
Adriblastina® (doxorrubicina)	H302, H350	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ágar para isolamento de salmonelas e shigelas	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Agarose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Alúmen de potássio (sulfato duplo de alumínio e potássio)	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Anidrido acético	H226, H302, H314, H332	8, 3
Antiperoxidase	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Azida sódica	H300, H310, H330, H373, H410	6.1
Benzeno	H225, H304, H315, H319, H340, H350, H372	3
Beta-mercaptoetanol	H301, H310, H311, H315, H318, H331, H410, H411	6.1
Bicarbonato de sódio	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Brometo de etídio	H302, H330, H341	6.1
Butanol	H226, H302, H315, H318, H335, H336	3
Caixa contendo placas de ELISA com resíduos de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB) e azida sódica	H300, H302, H310, H315, H319, H330, H341, H350, H373, H410	6.1

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Cálcio ionizado	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carbazol	H341, H351, H411, H413	9
Carbonato de cálcio	H315, H318, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carbonato de lítio	H302, H315, H319, H372	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carbonato de sódio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carragenina	H319, H351	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Carvão ativado	H228	4.1
Ciclo-hexadieno (ciclo-hexa-1,3-dieno ou ciclo-hexa-1,4-dieno)	H225, H304, H350, H373	3
Citrato de sódio	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Cloreto de amônio	H302, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Cloreto de cálcio	H302, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Cloreto de lítio	H302, H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Cloreto de potássio	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Cloreto de sódio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Clorofórmio	H302, H315, H319, H331, H351, H361	6.1

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Cloroquina (6-cloro-4-(4-dietil-amino -1-metilbutilamino)-quinolina)	H302	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Colchicina	H300, H310, H318, H330, H340	6.1
Corante azul brilhante FCF	H315, H19, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de Alcian	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de bromofenol (3,3,5,5-tetrabromofenol-sulfonftaleína)	H312, H319, H332	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de Coomassie	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de Evans	H302, H312, H332, H350, H351, H360	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante azul de metileno	H302, H315, H18, H319, H373, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante de Giemsa	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante *Fast Green*	H315, H319, H335, H341, H351	6.1
Corante fucsina (hidrocloreto de rosanilina)	H302, H315, H319, H351, H411	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante fucsina básica	H302, H351	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante laranja de acridina	H302, H312, H332, H340, H341	6.1
Corante May-Grünwald	H302, H315, H319, H332, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante Ponceau S	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Detergente Triton X 100	H302, H318, H319, H411, H412	9
Detergente Triton X 100 (1 L), dietanolamina (2,2'-iminodiethanol) (1litro)	H302, H315, H318, H319, H373, H411, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Dextrano	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Dimetilsulfóxido (DMSO)	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Eosina	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Eosina azul de metileno para microscopia, segundo Leishman (contendo metanol e etilenoglicol)	H225, H301, H302, H311, H315, H18, H319, H331, H360, H370, H373, H412	3, 6.1
Etanol	H225, H319, H371	3
Éter de petróleo (benzina)	H224, H225, H226, H304, H315, H336, H340, H350, H361, H411	3
Éter dietílico	H224, H302, H336	3
Fenolftaleína	H341, H350, H361	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ficoll	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Ficoll Hypaque® (polissacarose e diatrizoato de sódio)	H317, H334	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Floxina B, diluída em etanol	H225, H319, H371, H373, H412	3
Fluído para Luminex contendo cloreto de sódio e fosfato de sódio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Formaldeído	H301, H311, H314, H317, H330, H331, H334, H335, H351	3, 8
Fosfato de cálcio	H318	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Fosfato de potássio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Fosfato de sódio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Frasco contendo líquido desconhecido	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Frascos contendo ponteiras e tubos contaminados por resíduos de etanol, beta-mercaptoetanol e brometo de etídio	H225, H301, H302, H310, H311, H315, H318, H319, H330, H331, H341, H371, H400, H411	6.1, 3
Frascos vazios contaminados por acetona	H225, H319, H336	3
Frascos vazios contaminados por ácido acético	H226, H314	8
Frascos vazios contaminados por metacrilato de metila (2-metilprop-2-enoato de metila)	H225, H315, H317, H335	3
Frascos vazios contaminados por persulfato de amônio	H272, H302, H315, H317, H319, H334, H335	5.1
Frascos vazios contaminados por tiossulfato de sódio	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Frascos, embalagens, ponteiras e pipetas contaminadas por resíduos de carbonato de sódio, ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), acetato de sódio, formaldeído, glutaraldeído e gel de poliacrilamida	H301, H311, H314, H317, H319, H330, H331, H332, H334, H335, H351, H373, H400, H411	6.1, 8
Frascos, ponteiras, tubos Eppendorf e seringas	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes	9
Gel de acrilamida e gel de agarose	H301, H312, H315, H317, H319, H332, H340, H350, H361, H372	6.1
Gel de poliacrilamida	H302, H315, H319, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Gelatina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Glicerina (propano-1,2,3-triol)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Glicina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Glicose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Glutaraldeído, solução	H301, H314, H317, H330, H334, H335, H400, H411	8
Guanidina mono-hidratada	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Hemoglobina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Hidrazina mono-hidratada	H226, H301, H311, H314, H317, H331, H350, H400	8, 6.1
Hidroquinona	H302, H317, H318, H341, H351, H373	6.1
Hidróxido de lítio	H302, H314, H402	8
Hidróxido de sódio	H290, H314	8
Hidroxiprolina (solução com cloramina-T e ácido perclórico)	H271, H302, H314, H334	8, 5.1
Hypaque® (diatrizoato de sódio)	H317, H334	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Indigotina	H315, H319, H335, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Iodopovidona (PVPI)	H315, H317, H318, H319, H361, H411	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Lã de vidro	H351H315, H319, H335, H350, H351, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Látex	H315, H317, H319, H334, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Líquido de Turk: ácido acético (1 a 5 %) e violeta genciana (0,01 % a 1 %)	H302, H315, H351, H400	9
Lugol (solução aquosa de iodo e iodeto de potássio)	H312, H315, H317, H319, H332, H372, H400	8
Luvas, frascos vazios contaminados por nitrato de prata e glicina	H272, H314, H410	5.1
Luvas, papel, frasco resistente com ponteiras com resíduos de trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol) e beta-mercaptoetanol	H301, H302, H310, H311, H312, H314, H315, H331, H332, H341, H373, H400, H411, H412	6.1, 8
Materiais com resíduos de trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol) e brometo de etídio	H301, H302, H311, H312, H314, H330, H331, H332, H341, H373, H411, H412	6.1, 8
Medicamento do tipo triptano	H319, H361, H412	6.1
Meio de cultura	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Meio de cultura contendo tioglicolato de sódio	H290, H301, H302, H311, H312, H315, H317, H319	6.1
Membrana de nitrocelulose contaminada por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol	H228, H301, H310, H311, H315, H317, H318, H331, H335, H410, H411, H413	4.2, 6.1
Membrana de nitrocelulose, ponteiras e tubos Eppendorf contaminados por 3-aminopropilsilano (APS)	H228, H413	4.1
Membranas de nitrocelulose	H228, H413	4.1
Metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1
Metilprednisolona	H302, H312, H361, H372, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Mistura de ácido acético com metanol	H225, H226, H301, H311, H314, H360, H370	3, 8, 6.1

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Mistura: fosfato de 5-bromo-4-cloro-3-indolil (BCIP) e cloreto de azul de nitrotetrazólio (NBT)	H302, H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Mistura: tolueno, Triton, 2,5-difeniloxazol (PPO) e 1,4-bis(5-fenil-2-oxazolil)benzeno (POPOP)	H225, H302, H304, H314, H315, H319, H336, H361, H373, H413	3, 8
N,N,N',N'-tetrametiletilenodiamina	H225, H302, H314, H332	3
N,N'-metilenobis(acrilamida)	H301, H317, H318, H332, H340, H351, H360, H372	6.1
Nitrato de bis(N- metilacridinio)	H272, H315, H319	5.1
Nitrato de prata	H272, H314, H410	5.1
Nitrato de sódio	H272, H302, H315, H319	5.1
Óleo de bomba a vácuo	H304, H332, H50, H361, H372	3
Oxalato de amônio	H302, H312	6.1
Oxalato de potássio	H302, H312, H315, H319, H335	6.1
Oxalato de sódio	H302, H12, H315, H319	6.1
Pepsina	H315, H319, H334, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Peptona	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Percoll®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Pharmalyte®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Phast Gel	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes
Pipetas volumétricas e objetos de plástico contaminados por N,N,N',N'-tetrametiletilenodiamina (TEMED) e acrilamida	H225, H301, H302, H312, H314, H315, H317, H319, H332, H340, H350, H361, H372	6.1, 3

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Piridina	H225, H302, H312, H315, H19, H332	3
Placas de ELISA contaminadas por resíduos de ácido sulfúrico e 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)	H290, H302, H314, H315, H319, H318, H335, H341	8, 6.1
Placas e ponteiras contaminadas por resíduos de beta-mercaptoetanol, 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB), hidróxido de sódio, ácido sulfúrico	H290, H301, H302, H310, H311, H314, H315, H319, H331, H335, H341, h410, H411	6.1, 8
Ponteiras contaminadas por resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol) e clorofórmio	H301, H302, H311, H312, H314, H315, H319, H331, H332, H341, H351, H361, H373, H411, H412	6.1, 8
Ponteiras contaminadas por trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)	H301, H302, H311, H312, H314, H331, H332, H341, H373, H411, H412	6.1, 8
Resíduos de liquido de cromatografia líquida de alta eficiência - *high performance liquid chromatography* (HPLC): metanol e acetonitrila	H225, H301, H302, H311, H312, H319, H331, H332, H360, H370	3, 6.1
Resina retardante de íons de grau analítico	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes
Resina Sephacryl®	H226, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Sacarose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Saco contendo frascos vazios de glicina e tris(hidroximetil)aminometano (TRIS)	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Saco contendo luvas, papel, gel de agarose com resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol), etanol e beta-mercaptoetanol	H225, H301, H302, H310, H311, H312, H314, H315, H319, H331, H332, H341, H371, H373, H410, H411, H412	6.1, 3, 8

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Saco plástico contendo frasco plástico contaminado por metanol e etanol; luvas e papel com resíduos de acrilamida	H225, H301, H311, H312, H315, H317, H319, H331, H332, H340, H350, H360, H361, H370, H371, H372	3, 6.1
Saco plástico contendo luvas, papel, resíduos contaminados por acetonitrila, envelopes contendo tiossulfato de sódio	H225, H302, H312, H319, H332	3
Solução contendo cloreto de amônio e carbonato de potássio	H302, H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Solução de azobenzenossulfônico	H302, H332, H341, H350, H373, H410	9
Solução de eosina e floxina, diluída em etanol)	H225, H319, H371, H373, H412	3
Solução de etanol e butanol	H225, H226, H302, H315, H318, H319, H335, H336, H371	3
Solução de fucsina com fenol	H301, H302, H311, H314, H331, H341, H351, H373, H411	6.1
Solução de Hanks: contém cloreto de sódio, cloreto de potássio, fosfato de sódio, fosfato de potássio, cloreto de cálcio, cloreto de magnésio e bicarbonato de sódio	H302, H3015, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Solução de iodo	H312, H332, H372, H400	8
Solução de iodo em etanol (álcool iodado)	H225, H312, H319, H332, H371, H372, H400	3, 8
Solução sulfocrômica (ácido sulfúrico e dicromato de potássio)	H290, H301, H312, H314, H317, H330, H334, H335, H340, H350, H360, H372, H410	8, 6.1
Solução tampão hepes	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Sulfanilamida	H302, H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Sulfato de magnésio	H302, H312, H332	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Sulfato de sódio	H315, H317, H319, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Sybr® Gold (revelador de ácido nucleico)	H227, H316, H320	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Tampão contendo citrato de sódio e fosfato de sódio	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Terramicina (oxitetraciclina)	H302, H312, H315, H317, H319, H360, H410	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Tiocianato de guanidina	H302, H312, H314, H332, H412	8
Tolueno	H225, H304, H315, H336, H361, H373	3
Tris(hidroximetil)aminometano (TRIS)	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Tubos Eppendorf, tubos Falcon, ponteiras e seringas contaminadas por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol	H301, H310, H311, H315, H317, H318, H331, H335, H410, H411	6.1
Tubos Falcon contendo ureia	H315, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Tubos Falcon e ponteiras contaminados por ácido perclórico, isopropanol, cloramina-T, 3,3′-diaminobenzidina e hidróxido de lítio	H225, H302, H314, H315, H319, H334, H335, H336, H341, H350, H402	3, 6.1, 8
Tween 20 (polissorbato)	H315, H317, H319, H335, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Urografina® (diatrizoato de sódio e diatrizoato de meglumina)	H317, H334	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Vaselina líquida	H304, H413	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Vermelho de fenol	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Violeta genciana	H302, H315, H318, H350, H351, H410	9
Xilenos	H226, H304, H312, H315, H332	3

Quadro 17 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (conclusão)

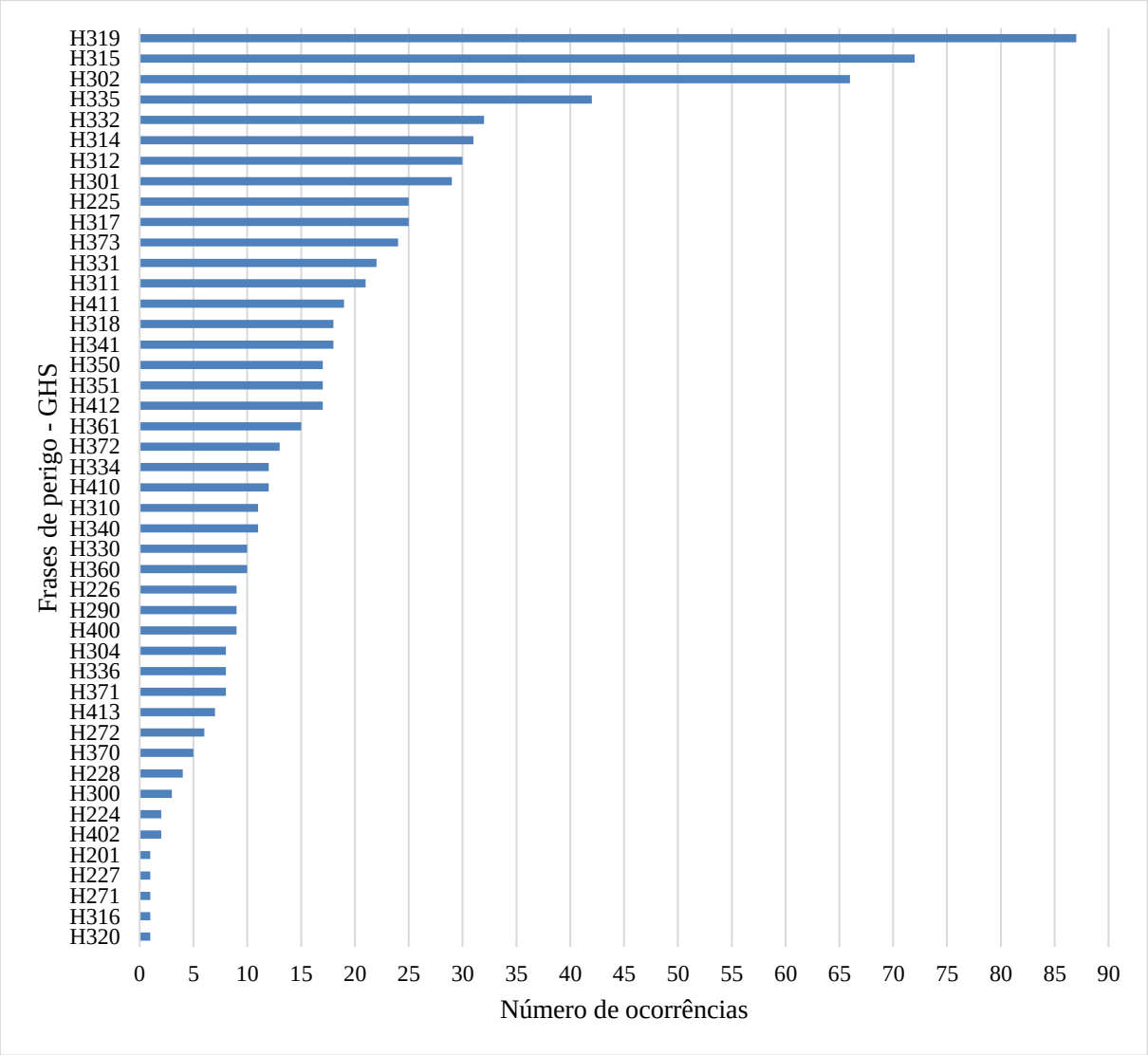
Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Zymosan	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018c, 2018d, 2018f, 2018h, 2019a, 2019b)

Considerando o GHS, dos 183 resíduos químicos encontrados, 154 possuem algum código de perigo, 25 não possuem classificação harmonizada nem riscos notificados por seus fabricantes, importadores ou usuários e 4 tipos não podem ser classificados. Nos 4 casos citados, trata-se dos resíduos descritos como “frasco contendo líquido desconhecido”, “frascos, ponteiras, tubos Eppendorf e seringas”, “*Phast Gel*” e “resina retardante de íons de grau analítico”, nos quais não foram especificadas as substâncias ou as misturas contaminantes, além de ter sido utilizada uma terminologia genérica.

Em relação aos códigos do GHS expressos no Quadro 17, foram verificados 45 tipos de perigo, cujas ocorrências mais frequentes se encontram na Figura 38.

Figura 38 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica D-LR, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório D-LR, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, são apresentados no Quadro 18.

Quadro 18 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica D-LR, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H319	87	Provoca irritação ocular grave.
H315	72	Provoca irritação à pele.
H302	66	Nocivo se ingerido.
H335	42	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H332	32	Nocivo se inalado.
H314	31	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H312	30	Nocivo em contato com a pele.
H301	29	Tóxico se ingerido.
H225	25	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H317	25	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H373	24	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H331	22	Tóxico se inalado.
H311	21	Tóxico em contato com a pele.
H411	19	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H318	18	Provoca lesões oculares graves.
H341	18	Suspeito de provocar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H350	17	Pode provocar câncer (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H351	17	Suspeito de provocar câncer (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H412	17	Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H361	15	Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

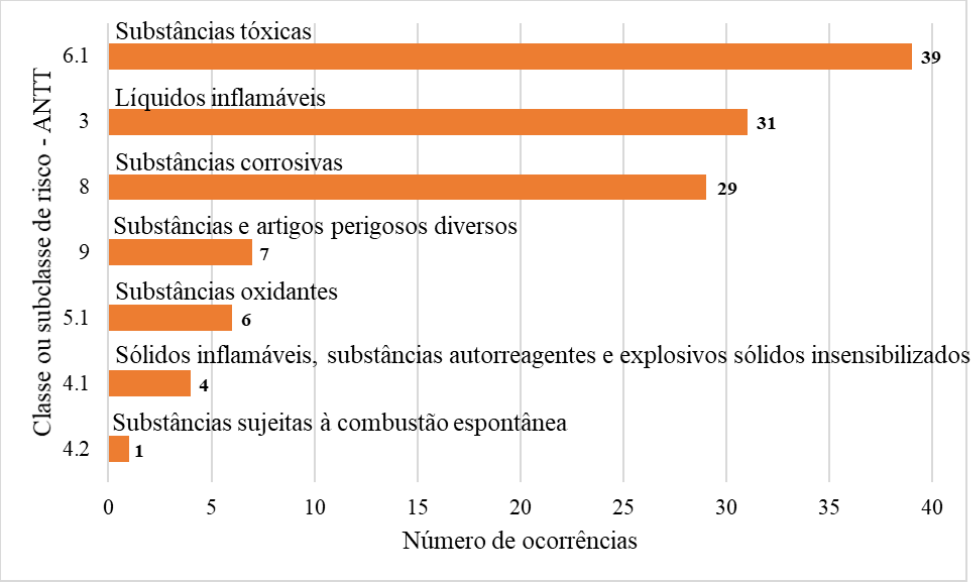
O perigo mais frequente neste laboratório corresponde ao código H319 (87 ocorrências), simbolizado pelo pictograma que contém o ponto de exclamação (Seção 2.3.2), associado a substâncias como acetonitrila, ácido fosfotúngstico, ácido túngstico, acrilamida, benzeno, clorofórmio, corante azul de metileno, etanol, nitrato de sódio, oxalato de potássio, oxalato de sódio e solução de etanol e butanol, conforme Figura 38 e Quadro 18.

Levando em conta o transporte externo, dos 183 resíduos químicos encontrados neste laboratório, 91 são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de risco), 90 não são classificados como perigosos e 2 tipos não puderam ser classificados porque, nestes casos, foi

utilizada uma terminologia genérica (*Phast Gel* e resina retardante de íons de grau analítico) para descrevê-los.

No grupo dos resíduos perigosos, são mais frequentes as substâncias tóxicas, que pertencem à subclasse de risco 6.1, conforme Figura 39.

Figura 39 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica D-LR, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 91 resíduos perigosos, foram: substâncias tóxicas (6.1) – 39 ocorrências; líquidos inflamáveis (3) – 31 ocorrências; substâncias corrosivas (8) – 29 ocorrências.

No laboratório estudado, também foram encontrados resíduos químicos que possuem mais de uma classe ou subclasse de risco, como, por exemplo, formaldeído (3, 8), trizol (isotiocianato de guanidina e fenol) (6.1, 8), hidroxiprolina (solução com cloramina-T e ácido perclórico) (8, 5.1), anidrido acético (8, 3), metanol (3, 6.1) e solução sulfocrômica (ácido sulfúrico e dicromato de potássio) (8, 6.1).

4.2.5 Laboratório de Investigação Médica E-LN

Para o Laboratório de Investigação Médica E-LN foram encontrados 26 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na

NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 19.

Quadro 19 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica E-LN, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Ácido acético	H314, H226	8
Azatioprina	H302, H315, H319, H335, H340, H350, H360, H361, H372	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Dipirona (metamizol)	H302, H317, H334, H341, H351, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Filtro classe I para vapores orgânicos (como formaldeído e metilamina), cloro, dióxido de cloro, ácido fluorídrico, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio, amônia e dióxido de nitrogênio	H331, H411	9
Gel de agarose e ponteiras com Sybr Safe® ou Gel Red	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Gel de agarose e ponteiras contaminadas pelo corante Sybr Safe®, por Gel Red ou por trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)	H301, H302, H311, H312, H314, H331, H332, H373, H411	6.1, 8
Hidróxido de sódio	H290, H314	8
Leflunomida	H301, H315, H319, H335, H360, H361, H372	6.1
Lugol (solução aquosa de iodo e iodeto de potássio)	H312, H315, H317, H319, H332, H372, H400	8
Micofenolato de sódio	H302, H341, H360, H372, H410	9
Mistura: acetona, silano, formaldeído, ácido pícrico e ácido acético	H205, H225, H226, H301, H311, H314, H317, H319, H318, H330, H331, H334, H335, H336, H351	3, 8
Mistura: clorofórmio e fenol	H301, H302, H311, H314, H315, H319, H331, H341, H351, H361, H373, H411	**6.1**
Mistura: etanol e formaldeído	H225, H301, H311, H314, H317, H319, H330, H331, H334, H335, H351, H371	3, 8

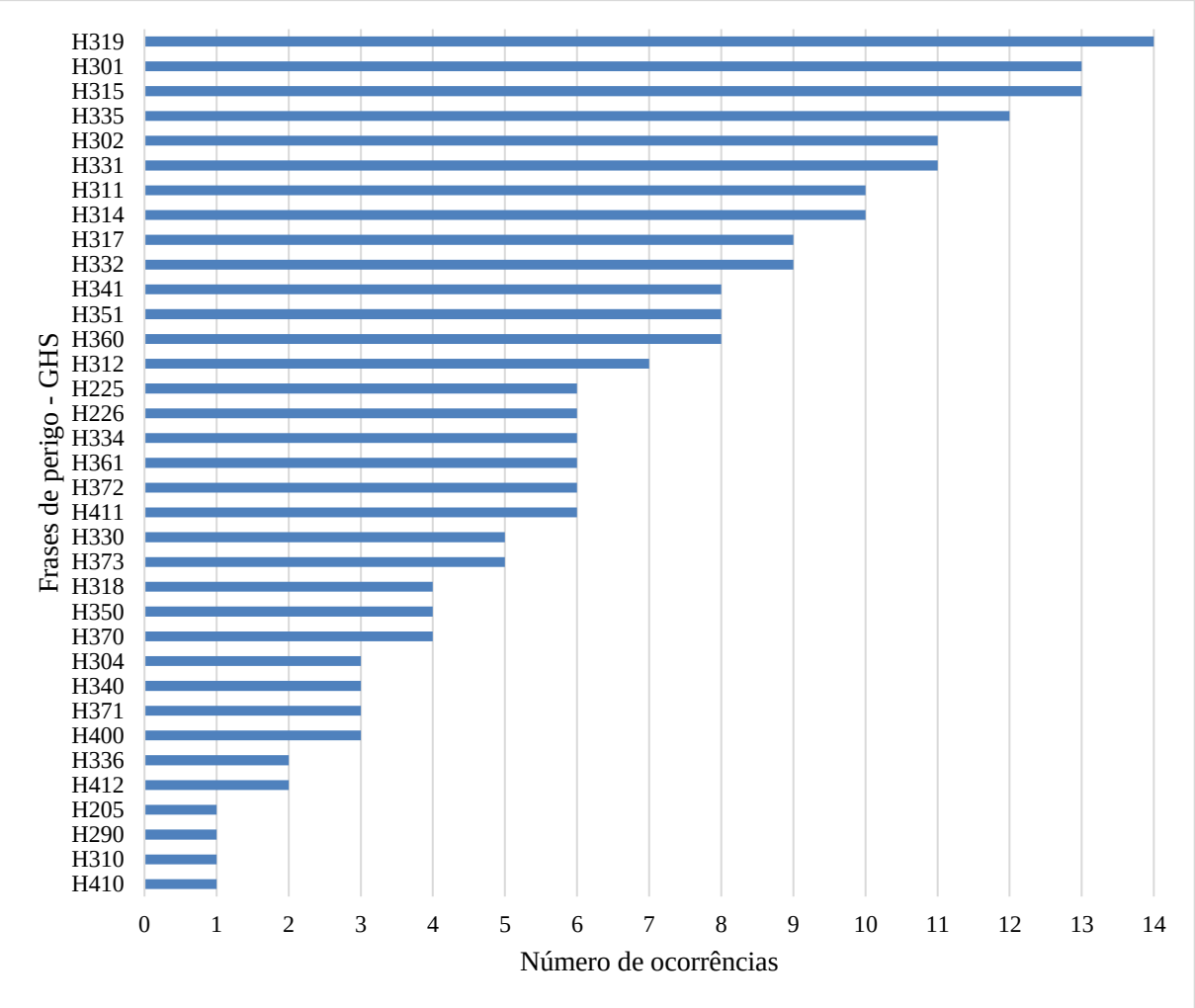
Quadro 19 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica E-LN, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Mistura: glutaraldeído e silano	H226, H301, H314, H317, H330, H334, H335, H400, H411	8, 3
Mistura: metanol, azul de bromofenol, glicina e tris(hidroximetil)aminometano (TRIS)	H225, H301, H311, H312, H315, H319, H331, H332, H335, H360, H370	3, 6.1
Mistura: xilenos, etanol, peróxido de hidrogênio, hematoxilina, 3,3′-diaminobenzidina e 3-amino-9-etilcarbazol	H225, H226, H302, H304, H312, H315, H319, H332, H335, H336, 341, H350, H371	3, 6.1, 8
Mistura: xilenos, formaldeído, etanol, peróxido de hidrogênio, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol, acetona, silano, ácido pícrico e ácido acético	H225, H226, H301, H302, H304, H311, H312, H314, H315, H317, H319, H330, H331, H332, H334, H335, H341, H350, H351	3, 6.1, 8
Mistura: xilenos, formaldeído, metanol, etanol, peróxido de hidrogênio, ácido acético, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol e acetona	H226, H301, H302, H304, H311, H312, H314, H315, H317, H319, H330, H331, H332, H334, H335, H341, H350, H351, H360, H370	3, 6.1, 8
N, N'-metilenobisacrilamida	H301, H302, H317, H318, H332, H340, H351, H360, H361, H372	6.1
Paracetamol	H302, H315, H317, H319, H332, H335, H341, H370, H371, H372, H373, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Prednisona	H312, H315, H319, H332, H360, H361, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Resina de troca iônica Dowex	H315, H318, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Solução de 5-bromo-2’-deoxiuridina (BrdU)	H315, H319, H335, H340, H341, H361	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Solução de fucsina com fenol	H301, H302, H311, H314, H331, H341, H351, H373, H411	6.1
Tampão com beta-mercaptoetanol	H301, H310, H311, H315, H318, H331, H400, H411	6.1
Tampão com metanol	H225, H301, H311, H331, H360, H370	3, 6.1

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018c, 2018d, 2018f, 2018g, 2019a, 2019b)

Considerando o GHS, dos 26 resíduos químicos inventariados, 25 possuem algum código de perigo e 1 item não possui classificação harmonizada nem riscos notificados por seus fabricantes, importadores ou usuários. Com relação aos códigos do GHS, foram verificados 35 tipos de perigo, cujas ocorrências mais frequentes se encontram na Figura 40.

Figura 40 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica E-LN, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório E-LN, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, está apresentada no Quadro 20.

Quadro 20 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica E-LN, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

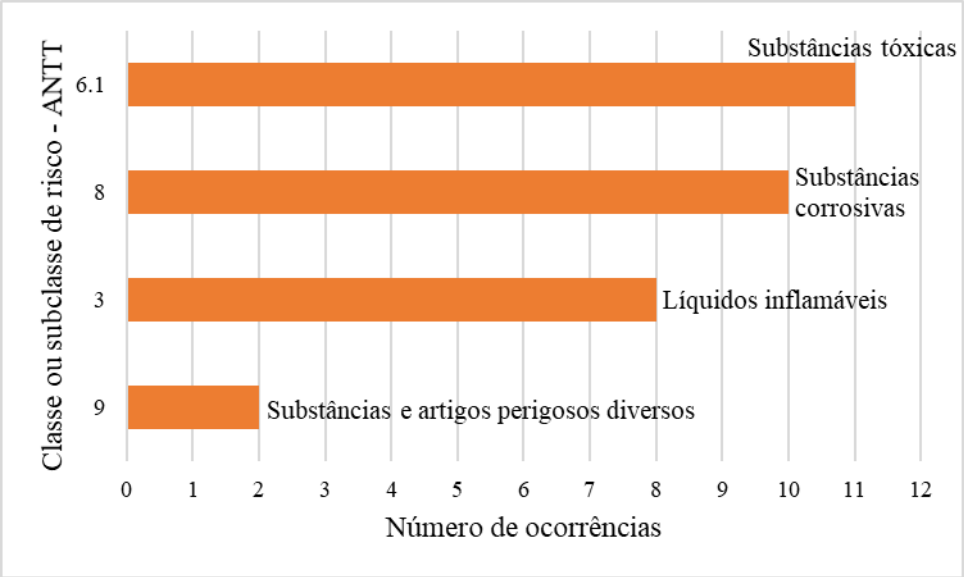
Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H319	14	Provoca irritação ocular grave.
H301	13	Tóxico se ingerido.
H315	13	Provoca irritação à pele.
H335	12	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H302	11	Nocivo se ingerido.
H331	11	Tóxico se inalado.
H311	10	Tóxico em contato com a pele.
H314	10	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H317	9	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H332	9	Nocivo se inalado.
H341	8	Suspeito de provocar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H351	8	Suspeito de provocar câncer (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H360	8	Pode prejudicar a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H312	7	Nocivo em contato com a pele.
H225	6	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H226	6	Líquido e vapores inflamáveis.
H334	6	Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.
H361	6	Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H372	6	Provoca danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H411	6	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

O perigo mais frequente neste laboratório corresponde ao código H319 (14 ocorrências), cujo pictograma é o ponto de exclamação (Seção 2.3.2).

Levando em conta o transporte externo, dos 26 resíduos químicos inventariados, 19 são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de risco) e 7 não são classificados como perigosos. No grupo dos resíduos perigosos, são mais frequentes as substâncias tóxicas, que pertencem à subclasse de risco 6.1, conforme Figura 41.

Figura 41 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica E-LN, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 19 resíduos perigosos, foram: substâncias tóxicas (6.1) – 11 ocorrências; substâncias corrosivas (8) – 10 ocorrências; líquidos inflamáveis (3) – 8 ocorrências.

No inventário estudado, também foram encontrados resíduos químicos que possuem mais de uma classe ou subclasse de risco, como, por exemplo, mistura de etanol e formaldeído (8, 3), mistura de glutaraldeído e silano (8, 3) e tampão com metanol (3, 6.1).

4.2.6 Laboratório de Investigação Médica F-LD

Para o Laboratório de Investigação Médica F-LD foram encontrados 21 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 21.

Quadro 21 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica F-LD, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Ácido sulfídrico (sulfeto de hidrogênio em solução aquosa)	H319, H330, H335, H400	6.1
Anfotericina B	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Azida sódica	H300, H310, H373, H410	6.1
Dimetilsulfóxido (DMSO)	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Formaldeído	H301, H311, H314, H317, H330, H331, H334, H335, H351	3, 8
Frascos vazios contaminados por ácido sulfúrico e prata	H290, H314, H335, H400	8
Frascos vazios contaminados por Ficoll®, acetona, iodeto de propídio	H315, H319, H335, H341	3
Frascos vazios de reagentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Gel contendo brometo de etídio	H302, H330, H341	6.1
Gentamicina	H317, H334, H360, H372, H410	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Isopropanol (propano-2-ol)	H225, H319, H335, H336	3
Kit: polímero, tampão com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e tampão para MegaBace	H319, H332, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Kit: tampão de sequenciamento contendo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS), cloreto de magnésio e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)	H302, H315, H319, H332, H335, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Líquido de cintilação (2,6-diisopropilnaftaleno)	H302, H410	9
Mistura contendo isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida	H301, H302, H312, H314, H319, H332, H340, H350, H360, H412	8, 6.1
Papéis de filtro, gazes e luvas contaminados por xilenos, paraformaldeído e corantes (hematoxilina, eosina, Picrossirius Red e resorcina-fucsina) e raspas de parafina	H226, H228, H302, H304, H312, H315, H317, H318, H319, H332, H334, H351, H370, H371, H400, H412	3, 6.1, 8

Quadro 21 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica F-LD, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (conclusão)

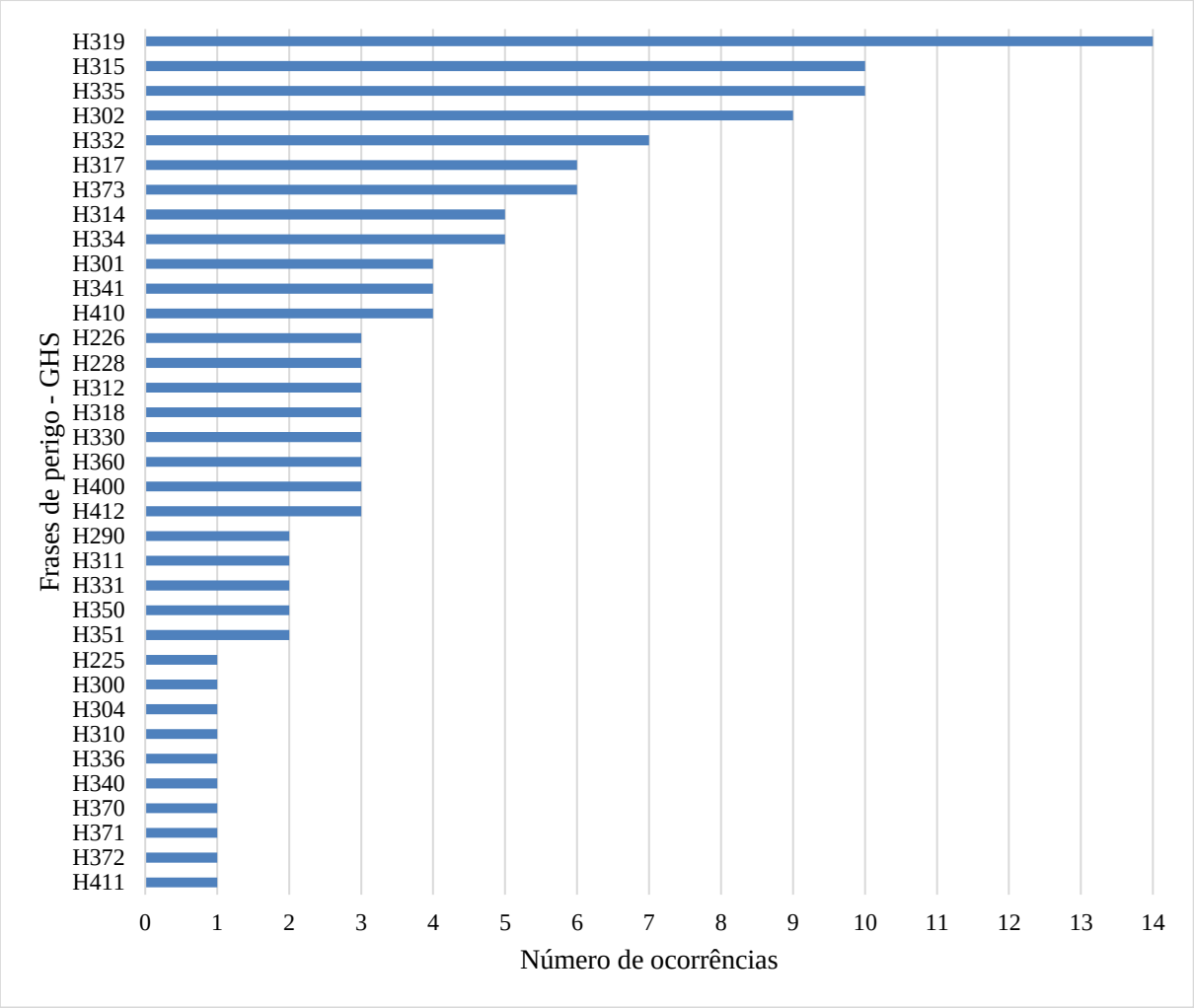
Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões e 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)	H290, H302, H314, H315, H319, H335, H341	8, 6.1
Solução aquosa contendo cloreto de amônio, paraformaldeído e fosfato de sódio	H226, H228, H302, H315, H317, H318, H319, H332, H334	3
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio	H226, H228, H301, H302, H311, H312, H314, H315, H317, H319, H331, H332, H334, H341, H373, H411, H412	8, 6.1
Solução tampão contendo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS), ácido bórico e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)	H315, H319, H332, H335, H373	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Sulfato de cobre	H301, H302, H315, H317, H318, H319, H350, H360, H373, H410	9

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018ª, 2018c, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2019a, 2019b)

Considerando o GHS, dos 21 resíduos químicos inventariados, 20 possuem algum código de perigo e 1 tipo ("frascos vazios de reagentes") não pode ser classificado porque, neste caso, não foram especificadas as substâncias ou misturas contaminantes.

Em relação aos códigos do GHS expressos no Quadro 21, foram verificados 36 tipos de perigo, cujas ocorrências mais frequentes se encontram na Figura 42.

Figura 42 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica F-LD, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório F-LD, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, são apresentados no Quadro 22.

Quadro 22 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica F-LD, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H319	14	Provoca irritação ocular grave.
H315	10	Provoca irritação à pele.
H335	10	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H302	9	Nocivo se ingerido.
H332	7	Nocivo se inalado.
H317	6	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H373	6	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H314	5	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H334	5	Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.
H301	4	Tóxico se ingerido.
H341	4	Suspeito de provocar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H410	4	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

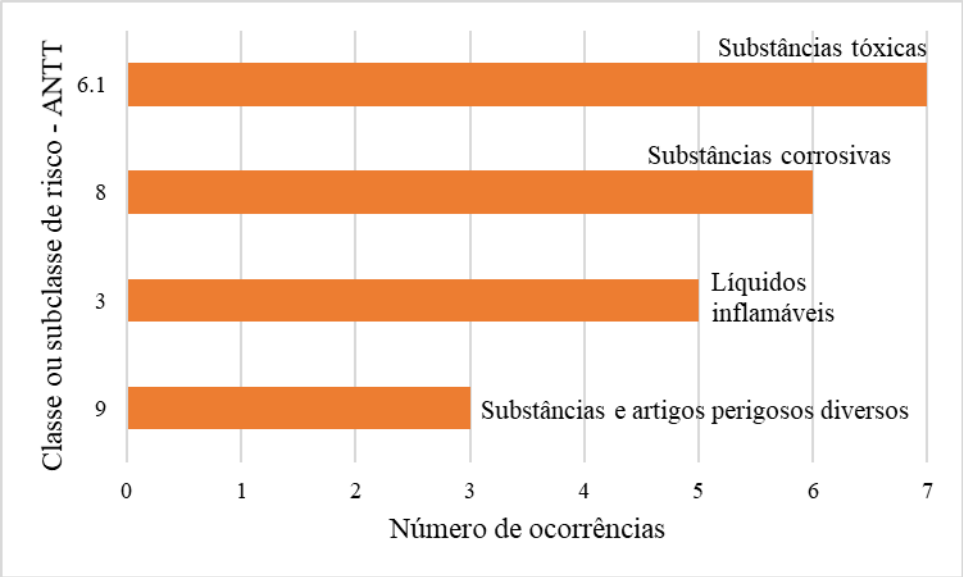
Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

O perigo mais frequente neste laboratório corresponde ao código H319 (14 ocorrências), cujo pictograma é o ponto de exclamação (Seção 2.3.2).

Levando em conta o transporte externo, dos 21 resíduos químicos inventariados, 15 são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de risco) e 6 não são classificados como perigosos.

No grupo dos resíduos perigosos, são mais frequentes as substâncias corrosivas e as substâncias tóxicas (6 ocorrências para cada), que pertencem, respectivamente, à classe de risco 8 e à subclasse de risco 6.1, conforme Figura 43.

Figura 43 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica F-LD, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 15 resíduos perigosos, foram: substâncias tóxicas (6.1) – 7 ocorrências; substâncias corrosivas (8) – 6 ocorrências; líquidos inflamáveis (3) – 5 ocorrências.

No inventário do laboratório estudado, também foram encontrados resíduos químicos que possuem mais de uma classe ou subclasse de risco, como, por exemplo, formaldeído (3, 8), mistura contendo isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida (8, 6.1) e solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio (8, 6.1).

4.2.7 Laboratório de Investigação Médica G-LB

Para o Laboratório de Investigação Médica G-LB foram encontrados 43 tipos de resíduos químicos, listados em ordem alfabética e classificados conforme o GHS, com base na NBR 14725-3/2017 da ABNT e no portal da ECHA, e a Resolução ANTT n° 5232/2016 (transporte de cargas perigosas). Os resíduos químicos estão apresentados no Quadro 23.

Quadro 23 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Ácido acético	H314, H226	8
Ácido nítrico	H272, H290, H314, H331	8
Anidrido dodecenilsuccínico (DDSA)	H315, H317, H319, H332, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Azul de toluidina	H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Benzidina	H302, H350, H410	6.1
Caixa de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas com azul de metileno, lâminas, tubos Falcon com paraformaldeído, resíduos de vidro contaminados por Araldite® e xilenos, além de agulhas	H226, H228, H302, H304, H312, H315, H317, H318, H319, H332, H334, H335, H373, H411, H412	9
Caixas de perfurocortantes com lâminas de vidro coradas com azul de metileno, lâminas; tubos Falcon contaminados por paraformaldeído e xilenos	H226, H228, H302, H304, H312, H315, H317, H318, H319, H332, H334, H335, H373, H411, H412	9
Caixas de perfurocortantes com lâminas de vidro coradas com azul de metileno; lâminas e tubos de vidro com resina Araldite®	H302, H315, H318, H319, H335, H373, H411, H412	9
Caixas de perfurocortantes com lâminas de vidro coradas com azul de metileno; lâminas e tubos Falcon contaminados por paraformaldeído e xilenos	H226, H228, H301, H302, H304, H311, H314, H312, H315, H317, H319, H330, H331, H332, H334, H335, H351, H373, H412	9
Caixas de perfurocortantes com lâminas, tubos Falcon contaminados por paraformaldeído	H228, H302, H315, H317, H318, H332, H334	4.2
Caixas de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas, lâminas, tubos de vidro quebrados contaminados por resina	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes	9
Corante azul de metileno	H302, H315, H318, H319, H373, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Corante laranja de acridina	H302, H312, H332, H340, H341	6.1
Corante vermelho Sirius e formaldeído	H301, H311, H314, H315, H317, H319, H330, H331, H334, H335, H351, 411, H412	3, 8

Quadro 23 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Etanol	H225, H319, H371	3
Etanol usado sem e com corantes (hematoxilina-eosina, Picrosirius Red, azul de toluidina, azul e Alcian e resorcina-fucsina)	H225, H290, H302, H315, H317, H318, H319, H370, H371, H400, H412	3, 6.1, 8
Etinilestradiol e óleo de milho	H302, H350, H351, H360, H362, H372, H410	9
Formaldeído	H301, H311, H314, H317, H330, H331, H334, H335, H351	3, 8
Frascos vazios contaminados por anidrido dodecenilsuccínico (DDSA) e Araldite®	H315, H317, H319, H332, H335, H411	9
Frascos vazios contaminados por Araldite®	H315, H317, H319, H335, H411	9
Frascos vazios contaminados por nitrato de chumbo (II)	H272, H302, H317, H318, H332, H351, H360, H372, H373, H410	5.1, 6.1
Frascos vazios contaminados por n-metil-fenilalanina e 4-hidroxifenilalanina (tirosina)	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Frascos vazios variados	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	9
Glicerina (propano-1,2,3-triol)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Hematoxilina	H315, H319	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Mistura: corante azul de metileno e corante azure II	H302, H315, H18, H319, H341, H373, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Mistura: corante Picrosirius Red - hematoxilina	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Mistura: etanol e xilenos	H225, H226, H304, H312, H315, H319, H332, H335, H336, H371	3

Quadro 23 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Mistura: paraformaldeído e etanol	H225, H228, H302, H315, H317, H318, H319, H332, H334, H371	3
Mistura: tetróxido de ósmio, glutaraldeído, acetato de uranila (substância radioativa), acetona e "corante"	H225, H300, H301, H310, H314, H317, H319, H330, H334, H335, H336, H373, H400, H411	7
Mistura: tetróxido de ósmio, glutaraldeído, acetato de uranila (substância radioativa), acetona, anidrido dodecenilsuccínico (DDSA), Araldite® e corante azul de metileno	H225, H300, H301, H310, H314, H317, H319, H330, H334, H335, H336, H373, H400, H411	7
Permanganato de potássio	H272, H302, H314, H319, H361, H373, H410	5.1
Picrosirius Red	H315, H319, H335	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Resina Entellan	H226, H304, H315, H336, H361, H373	3
Resina Erv-Mount (polímeros e xilenos)	H226, H304, H312, H315, H332	3
Resina histológica	H315, H317, H319, H412	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte
Resorcina-fucsina (complexo de fucsinas combinado com resorcinol e cloreto férrico)	H290, H302, H315, H317, H318, H319, H370, H371, H400, H412	6.1, 8
Saco laranja contendo gazes, papel toalha e luvas contaminados por mistura de Araldite®, acetona e chumbo	H225, H302, H315, H317, H319, H332, H335, H336, H341, H350, H351, H360, H362, H372, H373, H410, H411, H413	9
Saco plástico laranja contendo gazes, papéis-toalha e luvas contaminados por xilenos e paraformaldeído	H226, H228, H302, H304, H312, H315, H317, H318, H332, H334	3
Shandon Mount (mistura: tolueno, resina acrílica, benzilbutilftalato (BBP) e di-terc-butilmetilfenol (BHT))	H225, H302, H304, H315, H319, H336, H360, H361, H373, H410, H413	3
Solução contendo tiossulfato de sódio, metabissulfito de sódio, sulfato férrico e nitrato de prata	H272, H302, H314, H315, H319, H335, H410	5.1

Quadro 23 – Relação declarada de resíduos químicos coletados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019, classificados por periculosidade quanto ao GHS e à legislação de transporte externo (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	Frases de perigo (códigos do GHS)	Classe ou subclasse de risco e, se existente, risco subsidiário (ANTT)
Solução de nitrato de prata	H272, H314, H410	5.1
Xilenos	H226, H304, H312, H315, H332	3

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017), Brasil (2016), ECHA (2019) e FMUSP (2017c, 2018b, 2018c, 2018d, 2018f, 2018h, 2019a, 2019b)

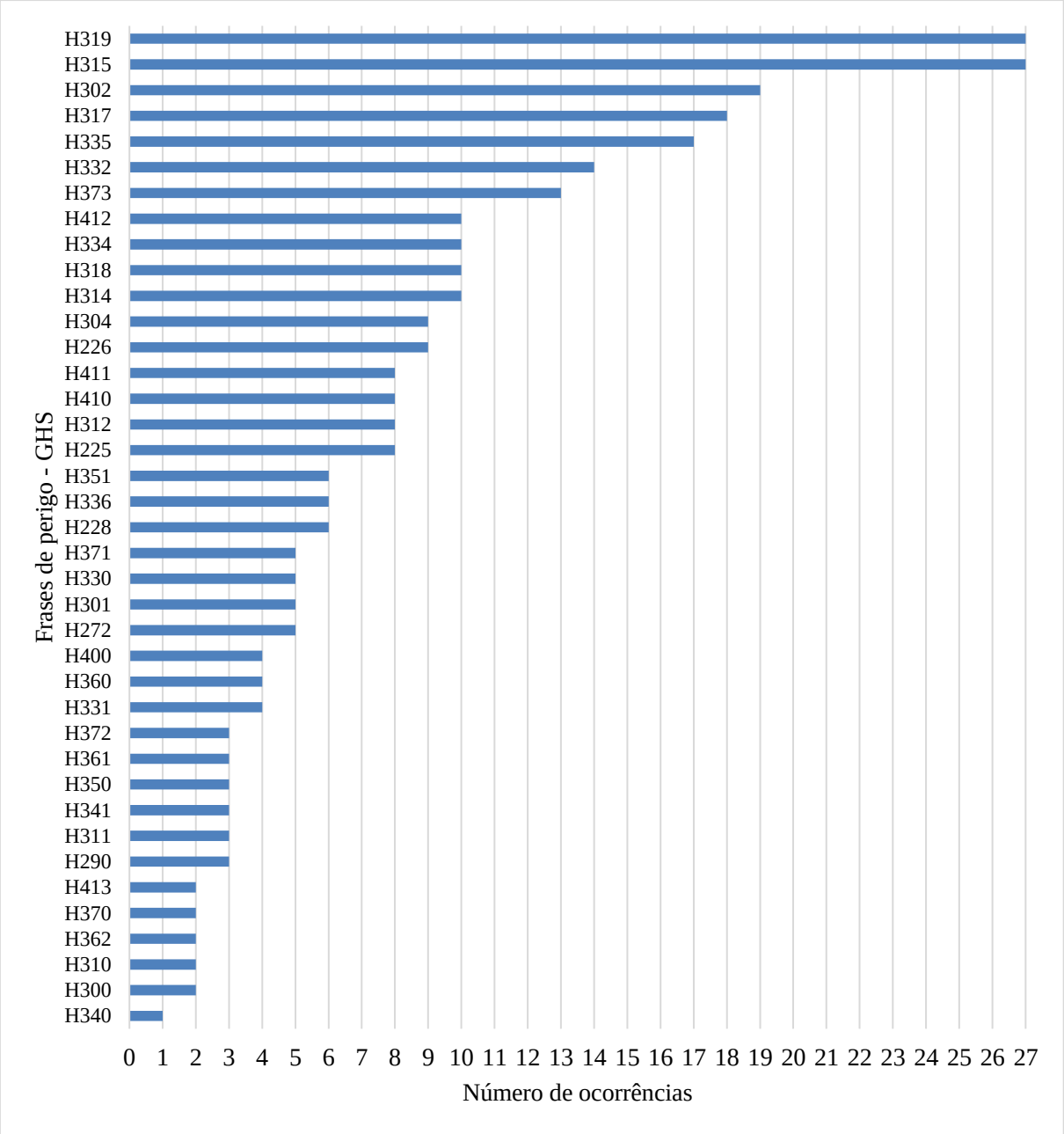
Considerando o GHS, dos 43 resíduos químicos inventariados neste laboratório, 20 possuem algum código de perigo, 1 (glicerina) não possui classificação harmonizada nem riscos notificados por seus fabricantes, importadores ou usuários e 2 tipos não puderam ser classificados porque, nestes casos, não foram especificadas as substâncias ou misturas contaminantes.

Cabe reportar que os resíduos não classificados eram constituídos por “frascos vazios variados” e “caixas de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas, lâminas, tubos de vidro quebrados contaminados por resina”.

Dentre os resíduos que possuem algum código (GHS) de perigo, faz-se a ressalva de que 2 deles consistem em misturas que contém acetato de uranila, o qual compreende substância radioativa. Sendo assim, ambas as misturas devem ser classificadas, gerenciadas e, portanto, tratadas como rejeitos radioativos, não devendo, até o decaimento da radioatividade, ter a mesma destinação dos resíduos químicos gerados pelo laboratório.

Em relação aos códigos do GHS expressos no Quadro 23, foram verificados 39 tipos de perigo, cujas ocorrências mais frequentes se encontram na Figura 44.

Figura 44 – Número de ocorrências de frases de perigo, de acordo com o GHS, no Laboratório de Investigação Médica G-LB, de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor

A descrição dos perigos mais frequentes no laboratório G-LB, representados pelos códigos do GHS e resultantes da análise dos resíduos químicos declarados nas FIR, são apresentados no Quadro 24.

Quadro 24 – Descrição dos perigos mais recorrentes no Laboratório de Investigação Médica G-LB, procedentes dos resíduos químicos gerados no setor, na perspectiva do GHS

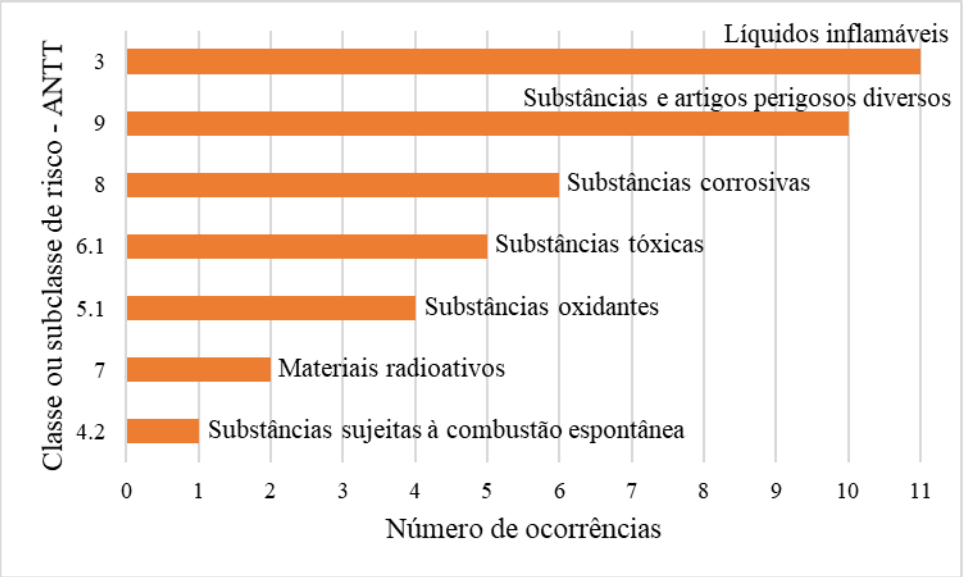
Código	Ocorrências	Descrição da frase de perigo
H315	27	Provoca irritação à pele.
H319	27	Provoca irritação ocular grave.
H302	19	Nocivo se ingerido.
H317	18	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H335	17	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H332	14	Nocivo se inalado.
H373	13	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H314	10	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H318	10	Provoca lesões oculares graves.
H334	10	Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.
H412	10	Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H226	9	Líquido e vapores inflamáveis.
H304	9	Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H225	8	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H312	8	Nocivo em contato com a pele.
H410	8	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H411	8	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2017)

O perigo mais frequente neste laboratório corresponde aos códigos H315 e H319 (27 ocorrências cada), cujos pictogramas são representados pelo ponto de exclamação (Seção 2.3.2).

Levando em conta o transporte externo, dos 43 resíduos químicos inventariados neste laboratório, 33 são considerados perigosos (possuem classe ou subclasse de risco) e 10 não perigosos. No grupo dos resíduos perigosos, são mais frequentes os líquidos inflamáveis, que pertencem à classe de risco 3, conforme Figura 45.

Figura 45 – Ocorrência de classes de risco, relativas aos resíduos químicos gerados no Laboratório de Investigação Médica G-LB, no período de novembro de 2017 a abril de 2019



Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

As principais ocorrências das classes e subclasses de risco, dentre os 33 resíduos perigosos, foram: líquidos inflamáveis (3) – 11 ocorrências; substâncias e artigos perigosos diversos (9) – 10 ocorrências; substâncias corrosivas (8) – 6 ocorrências.

No inventário do laboratório estudado, também foram encontrados resíduos químicos que possuem mais de uma classe ou subclasse de risco, como, por exemplo, corante vermelho Sirius e formaldeído (3, 8), formaldeído (3, 8), nitrato de chumbo (II) (5.1, 6.1), e resorcina-fucsina (complexo de fucsinas combinado com resorcinol e cloreto férrico) (6.1, 8).

4.2.8 Discussão geral das Fichas para Inventário de Resíduos

Evidenciou-se, nas FIR (detalhes nos Apêndices A a G), que têm sido adotados, em alguns casos, o acondicionamento e a pesagem na mesma caixa de recipientes que contêm diferentes e, muitas vezes, incompatíveis resíduos químicos. Esses procedimentos impossibilitam o refinamento da quantificação por tipo de substância ou de mistura, além de potencializar o risco de reações químicas durante o armazenamento, a coleta e o transporte dos resíduos.

Nos Quadros 11, 13, 15, 17, 21 e 23, pode-se notar que há materiais caracterizados como resíduos químicos e descritos de maneira genérica, sem a especificação das substâncias contaminantes, conforme exemplos a seguir:

- caixas de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas, lâminas, tubos de vidro quebrados contaminados por resina;
- descorante;
- frasco contendo líquido desconhecido;
- frascos com sobra de reagentes para extração de DNA;
- frascos contendo reagentes, kits de biologia molecular;
- frascos e ponteiras contaminados por resíduos químicos;
- frascos vazios;
- luvas, papel de filtro, materiais diversos contaminados por resíduos químicos variados;
- medicamentos diversos vencidos;
- *Phast Gel*;
- placas de vidro com revelação fotográfica;
- resina retardante de íons de grau analítico;
- sobras de kits de anticorpos e cromógenos.

Cabe destacar que é essencial indicar o nome das substâncias para que se conheçam seus perigos, suas propriedades e a forma mais adequada de gerenciamento de seus resíduos, vislumbrando sua reutilização ou recuperação.

Nas fichas, também foram encontradas descrições de recipientes vazios, os quais se constituem resíduos sólidos do agente contaminante. Sugere-se que sejam realizados estudos sobre a viabilidade, nos âmbitos legal, ocupacional, ambiental e econômico, para o reaproveitamento dessas embalagens e para a criação de mecanismos de logística reversa, com o intuito de propiciar o retorno das mesmas aos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

No escopo do transporte externo, ao se avaliar conjuntamente as FIR dos sete laboratórios, as classes ou subclasses de risco mais comuns identificadas foram: 3 (líquidos inflamáveis, 93 casos), 6.1 (substâncias tóxicas, 96), 8 (substâncias corrosivas, 82), 9 (substâncias e artigos perigosos diversos, 30) e 5.1 (substâncias oxidantes, 16). É importante

destacar que: i) a subclasse 5.1 é totalmente incompatível com as classes 3 e 8; e ii) existem relações de incompatibilidade química dentro de uma mesma classe ou subclasse risco, como a incompatibilidade entre ácidos e bases (classe 8) (ABNT, 2018).

Em linhas gerais, são recomendadas as seguintes adequações nas FIR: i) uso de nomenclatura técnica e/ou oficial das substâncias constituintes do resíduo (a terminologia genérica não deve ser empregada); ii) utilização do GHS e do sistema de transportes (ANTT) para indicação da periculosidade dos resíduos (conforme Quadros 3 e 4); iii) alinhamento das informações das fichas com o Manifesto de Transporte de Resíduos, no qual são indicados todos os atores do processo de gerenciamento de resíduos, como estabelecimento gerador, empresa transportadora e unidade de recebimento e tratamento dos resíduos; iv) diferenciação, na listagem, dos reagentes vencidos em relação aos reagentes inutilizados pelo laboratório, ou seja, no segundo caso, seria possível a identificação de materiais pelos quais o setor não tem mais interesse, mas que poderiam ser doados a outros usuários.

4.3 Incompatibilidades químicas no acondicionamento dos resíduos

Conforme apontamento deste trabalho, no âmbito da discussão dos resultados, muitos recipientes que contêm diferentes e incompatíveis resíduos têm sido acondicionados na mesma caixa (embalagem secundária), potencializando os riscos decorrentes de reações químicas.

Embalagens internas que contenham diferentes substâncias perigosas, caso estas sejam incompatíveis ou interajam perigosamente em caso de vazamento, não podem ser acondicionadas em uma mesma embalagem externa (secundária). Em outras palavras, resíduos e produtos incompatíveis para fins de transporte devem ser segregados uns dos outros durante sua movimentação (BRASIL, 2016).

Para aprofundamento dessa questão, foi utilizado o diagrama de incompatibilidade da Método EPA-600/2-80-076 (detalhado na Seção 2.8 e disponível no Anexo D), o qual consiste em ferramenta que indica as possíveis consequências da mistura entre substâncias.

As incompatibilidades químicas mais representativas encontradas nos LIM estudados são apresentadas e analisadas nos Quadros 25, 26, 27, 29 e 30. Destaca-se que, em relação ao

Laboratório de Investigação Médica C-LF, não foram identificadas incompatibilidades químicas entre substâncias ou misturas acondicionadas na mesma caixa.

Para interpretação correta dos quadros a seguir, é essencial assinalar que a relação dos resíduos químicos está inserida nas posições horizontal e vertical, de maneira que se estabeleçam os cruzamentos entre eles. Nessa configuração, é natural e inevitável que ocorra a duplicidade do resultado referente à intersecção de um resíduo com outro. Na discussão dos resultados, não foram levadas em consideração essas repetições.

Quadro 25 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica A-LI

Resíduo químico (substância ou mistura)	**Grupo**		**Incompatibilidade: possível consequência de reação**							
	Número(s)	**Descrição**	**Ácido acético (3)**	**Ácido tricloroacético (3, 17)**	**Acrilamida (6)**	**Metanol (4)**	**Nitrato de prata (24, 104)**	**Peróxido de hidrogênio (104)**	**Solução de ácido cítrico com dicromato de potássio (3, 24, 104)**	**Trietanolamina (4, 7)**
Ácido acético	3	Ácido orgânico	---	---	---	H, P	H, GT, S	H, GT	H, GT, S	H, P
Ácido tricloroacético	3, 17	Ácido orgânico, halogenado	---	---	---	H, P	H, GT, S	H, GT	H, GT, S	H, GT, P
Acrilamida	6	Amida	---	---	---	---	H, F, GT, S	H, F, GT	H, F, GT, S	---
Metanol	4	Álcool	H, P	H, P	---	---	H, F	H, F	H, F, P	---
Nitrato de prata	24, 104	Composto metálico tóxico, agente oxidante forte	H, GT, S	H, GT, S	H, F, GT, S	H, F	---	---	H, GT, S	H, F, GT, S
Peróxido de hidrogênio	104	Agente oxidante forte	H, GT	H, GT	H, F, GT	H, F	---	---	H, GT	H, F, GT
Solução de ácido cítrico com dicromato de potássio	3, 24, 104	Ácido orgânico, composto metálico tóxico, agente oxidante forte	H, GT, S	H, GT, S	H, F, GT, S	H, F, P	H, GT, S	H, GT	---	H, F, GT, P, S
Trietanolamina	4, 7	Álcool, amina alifática	H, P	H, GT, P	---	---	H, F, GT, S	H, F, GT	H, F, GT, P, S	---
Legendas: H – reação exotérmica (geração de calor); E – explosão; F – fogo; G – formação de gás não inflamável e inócuo; GF – formação de gás inflamável; GT – formação de gás tóxico; P – polimerização violenta; S – solubilização de substância tóxica; U – possivelmente perigoso, mas desconhecido.										

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018a, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2019a)

No Quadro 25, constam 8 tipos de resíduos químicos, totalizando 28 possíveis intersecções entre eles, no cruzamento de uma substância (ou mistura) com outra. Em 21 casos (75%), os resíduos químicos são incompatíveis, cujas consequências previstas em uma possível reação são: H (21 ocorrências), GT (15 ocorrências) e P (3 ocorrências). Em 7 situações (25%), há compatibilidade química entre os resíduos analisados.

Verifica-se que as substâncias nitrato de prata (composto metálico tóxico, agente oxidante forte) e peróxido de hidrogênio (agente oxidante forte), além da solução de ácido cítrico com dicromato de potássio (ácido orgânico, composto metálico tóxico, agente oxidante forte), possuem diversas e severas incompatibilidades químicas com a integralidade ou a maioria dos resíduos elencados. Quanto aos três resíduos químicos citados, ressalta-se que entre as consequências está a formação de gás tóxico (GT, destaque em azul), que se trata de um fenômeno extremamente perigoso para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente.

Quadro 26 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica B-LL

Resíduo químico (substância ou mistura)	**Grupo**		**Incompatibilidade: possível consequência de reação**				
	Número(s)	**Descrição**	**Ácido sulfúrico (2)**	**Boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio) (105, 107)**	**Hexanos (29)**	**Nitrato de amônio (102)**	**Perclorato de sódio (104)**
Ácido sulfúrico	2	Ácido mineral (inorgânico) oxidante	---	H, F, GT, reação violenta	H, F	H, E	---
Boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio)	105, 107	Agente redutor forte, substância reativa com água (extremamente reativa; deve ser segregada dos demais grupos)	H, F, GT, reação violenta	---	Reação violenta	H, E, reação violenta	H, F, E, reação violenta
Hexanos	29	Hidrocarboneto alifático saturado	H, F	Reação violenta	---	---	H, F
Nitrato de amônio	102	Explosivo	H, E	H, E, reação violenta	---	---	H, F
Perclorato de sódio	104	Agente oxidante forte	---	H, F, E, reação violenta	H, F	H, F	---
Legendas: H – reação exotérmica (geração de calor); E – explosão; F – fogo; G – formação de gás não inflamável e inócuo; GF – formação de gás inflamável; GT – formação de gás tóxico; P – polimerização violenta; S – solubilização de substância tóxica; U – possivelmente perigoso, mas desconhecido.							

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980) e FMUSP (2017c, 2018d, 2018g, 2019a, 2019b)

No Quadro 26, observa-se que há 5 tipos de resíduos químicos, totalizando 10 possíveis intersecções entre eles, no cruzamento de uma substância (ou mistura) com outra. Em 8 casos (80%), os resíduos químicos são incompatíveis, cujas consequências previstas, numa reação, são: H (7 ocorrências), E (3 ocorrências), F (5 ocorrências), GT (1 ocorrência) e

reação violenta (não especificada) (4 ocorrências). Em apenas 2 situações (20%), há compatibilidade química entre os resíduos analisados.

Nota-se que o boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio) exige rigorosos cuidados em seu gerenciamento, em especial o acondicionamento, uma vez que sua interação com as outras substâncias pode implicar reação violenta e, inclusive, explosão. Deve-se, também, chamar a atenção para a ocorrência do nitrato de amônio, o qual pode reagir explosivamente com o ácido sulfúrico.

Quadro 27 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica D-LR (continua)

Resíduo químico (substância ou mistura)	**Grupo**		**Incompatibilidade: possível consequência de reação**																		
	Número(s)	**Descrição**	**Acetonitrila (26)**	**Ácido acético (3)**	**Ácido clorídrico (1)**	**Ácido nítrico (2, 104)**	**Ácido pícrico (27, 31, 102)**	**Brometo de etídio (7, 17)**	**Clorofórmio (17)**	**Etanol (4)**	**Formaldeído (5)**	**Glutaraldeído (5)**	**Hidroquinona (31)**	**Hidróxido de sódio (10)**	**Iodo, solução (1)**	**Isopropanol (4)**	**Metanol (4)**	**Nitrato de prata (24, 104)**	**Nitrato de sódio (104)**	**Persulfato de amônio (104)**	**Xilenos (16)**
Acetonitrila	26	Nitrila	---	H	H, GF, GT	H, F, GT	---	---	---	---	---	---	---	U	H, GF, GT	---	---	H, F, GT, S	H, F, GT	H, F, GT	---
Ácido acético	3	Ácido orgânico	H	---	---	H, G, GT	H, E	H	---	H, P	H, P	H, P	---	H	---	H, P	H, P	H, GT, S	H, GT	H, GT	---
Ácido clorídrico	1	Ácido mineral (inorgânico) não oxidante	H, GF, GT	---	---	H, GT	H, E	H, GT	H, GT	H	H, P	H, P	H	H	---	H	H	H, GT, S	H, GT	H, GT	---
Ácido nítrico	2, 104	Ácido mineral (inorgânico) oxidante, agente oxidante forte	H, F, GT	H, G, GT	H, GT	---	H, E, F, GT	H, F, GT	H, F, GT	H, F	H, F	H, F	H, F	H	H, GT	H, F	H, F	S	---	---	H, F
Ácido pícrico	27, 31, 102	Nitrocomposto orgânico, fenol, explosivo	---	H, E	H, E	H, E, F, GT	---	---	---	---	H	H	H, E	H, E	H, E	---	---	H, E, F	H, E, F	H, E, F	---
Brometo de etídio	7, 17	Amina aromática, halogenado	---	H	H, GT	H, F, GT	---	---	H, GT	---	H	H	---	H, GF	H, GT	---	---	H, F, GT, S	H, F, GT	H, F, GT	---
Clorofórmio	17	Halogenado	---	---	H, GT	H, F, GT	---	H, GT	---	---	---	---	---	H, GF	H, GT	---	---	H, GT	H, GT	H, GT	---

Quadro 27 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica D-LR (conclusão)

Resíduo químico (substância ou mistura)	Grupo		Incompatibilidade: possível consequência de reação																		
	Número(s)	Descrição	Acetonitrila (26)	Ácido acético (3)	Ácido clorídrico (1)	Ácido nítrico (2, 104)	Ácido pícrico (27, 31, 102)	Brometo de etídio (7, 17)	Clorofórmio (17)	Etanol (4)	Formaldeído (5)	Glutaraldeído (5)	Hidroquinona (31)	Hidróxido de sódio (10)	Iodo, solução (1)	Isopropanol (4)	Metanol (4)	Nitrato de prata (24, 104)	Nitrato de sódio (104)	Persulfato de amônio (104)	Xilenos (16)
Etanol	4	Álcool	---	H, P	H	H, F	---	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Formaldeído	5	Aldeído	---	H, P	H, P	H, F	H	H	---	---	---	---	---	H	H, P	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Glutaraldeído	5	Aldeído	---	H, P	H, P	H, F	H	H	---	---	---	---	---	H	H, P	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Hidroquinona	31	Fenol	---	---	H	H, F	H, E	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Hidróxido de sódio	10	Cáustico (hidróxido)	U	H	H	H	H, E	H, GF	H, GF	---	H	H	---	---	H	---	---	S	---	---	---
Iodo, solução	1	Ácido mineral (inorgânico) não oxidante	H, GF, GT	---	---	H, GT	H, E	H, GT	H, GT	H	H, P	H, P	H	H	---	H	H	H, GT, S	H, GT	H, GT	---
Isopropanol	4	Álcool	---	H, P	H	H, F	---	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Metanol	4	Álcool	---	H, P	H	H, F	---	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Nitrato de prata	24, 104	Composto metálico tóxico, agente oxidante forte	H, F, GT, S	H, GT, S	H, GT, S	S	H, E, F	H, F, GT, S	H, GT	H, F	H, F	H, F	H, F	S	H, GT, S	H, F	H, F	---	---	---	H, F
Nitrato de sódio	104	Agente oxidante forte	H, F, GT	H, GT	H, GT	---	H, E, F	H, F, GT	H, GT	H, F	H, F	H, F	H, F	---	H, GT	H, F	H, F	---	---	---	H, F
Persulfato de amônio	104	Agente oxidante forte	H, F, GT	H, GT	H, GT	---	H, E, F	H, F, GT	H, GT	H, F	H, F	H, F	H, F	---	H, GT	H, F	H, F	---	---	---	H, F
Xilenos	16	Hidrocarboneto aromático	---	---	---	H, F	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	H, F	H, F	H, F	---

Legendas: H – reação exotérmica (geração de calor); E – explosão; F – fogo; G – formação de gás não inflamável e inócuo; GF – formação de gás inflamável; GT – formação de gás tóxico; P – polimerização violenta; S – solubilização de substância tóxica; U – possivelmente perigoso, mas desconhecido.

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018c, 2018d, 2018f, 2018h, 2019a, 2019b)

O Laboratório de Investigação Médica D-LR apresenta a maior variedade de resíduos químicos (19 tipos) e, por consequência, de incompatibilidades. São possíveis 171

intersecções, provenientes do cruzamento de uma substância (ou mistura) com outra. Existe incompatibilidade entre os resíduos químicos em 102 (60%) casos, resultando potencialmente em: H (99), E (9), F (41), G (1), GF (4), GT (32), P (9), S (7) e U (1). Em 69 casos (40%) ocorre compatibilidade química entre os resíduos químicos analisados.

Cabe destacar que o ácido nítrico e o nitrato de prata são os resíduos que apresentam mais ocorrências de incompatibilidade (16 casos), seguidos por ácido clorídrico e iodo (solução) (15), nitrato de sódio e persulfato de amônio (14), ácido acético (13), ácido pícrico, brometo de etídio e hidróxido de sódio (11), formaldeído e glutaraldeído (10).

Como já foi registrado, a consequência GT deve implicar severos cuidados na manipulação das substâncias ou misturas envolvidas, inclusive em seu acondicionamento em embalagens primárias e secundárias. No Quadro 27, o resultado GT pode ser visualizado em 32 situações, que envolvem os resíduos de acetonitrila, ácido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido pícrico, clorofórmio, iodo (solução), nitrato de prata, nitrato de sódio e persulfato de amônio.

Vale frisar que foram contabilizados 9 casos cuja consequência de uma reação é E, e todos envolvendo o ácido pícrico. Logo, acentua-se a necessidade de acondicioná-lo em recipientes apropriados, compatíveis (segundo Quadro 28), os quais devem ficar separadamente em caixas específicas (embalagens secundárias).

Quadro 28 – Avaliação de compatibilidade do ácido pícrico com materiais de embalagem (continua)

Material da embalagem	Compatibilidade	Material da embalagem	Compatibilidade
Acrilonitrila butadieno estireno (ABS)	A – Excelente	Polietileno de baixa densidade (LDPE)	A – Excelente
Polióxido de metileno (POM)	A – Excelente	Borracha natural	D – Ruim
Alumínio	C – Razoável	Neoprene	A – Excelente
Latão	Não se aplica	NORYL®	Não se aplica
Bronze	B – Bom	Náilon (material sintético de poliamida)	C1 – Razoável
Buna N’	C – Razoável	Policarbonato (PC)	D – Ruim
Carbono Grafite	A – Excelente	Poli(éter-éter-cetona) (PEEK)	A – Excelente
Aço-carbono	C – Razoável	Polipropileno (PP)	B1 – Bom
Ferro fundido	A – Excelente	Poliuretano (PU)	B – Bom
Perfluoroelastoméricos (FFKM)	A – Excelente	Polissulfeto de p-fenileno (PPS)	A – Excelente

Quadro 28 – Avaliação de compatibilidade do ácido pícrico com materiais de embalagem (conclusão)

Material da embalagem	Compatibilidade	Material da embalagem	Compatibilidade
Cobre	D – Ruim	Politetrafluoretileno (PTFE)	A – Excelente
Cloreto de polivinila clorado (CPVC)	D – Ruim	Policloreto de vinila (PVC)	D – Ruim
Borracha do monômero etileno-propileno-dieno (EPDM)	B – Bom	Fluoreto de polivinilideno (PVDF)	A1 – Excelente
Epóxi	A – Excelente	Silicone	D – Ruim
Fluoroelastômeros (FKM)	A – Excelente	Aço inoxidável – 304	B – Bom
Hastelloy-C®	B – Bom	Aço inoxidável – 316	B – Bom
Hypalon®	B – Bom	Titânio	A – Excelente
Kalrez®	A – Excelente	Tygon®	D – Ruim
Kel-F®	A – Excelente	Viton®	A – Excelente

A – excelente. B – bom: efeito menor, corrosão leve ou descoloração. C – regular: efeito moderado, não recomendado para uso contínuo. Amolecimento ou perda de força e inchaço podem ocorrer.
D – efeito grave: não recomendado para qualquer uso. E – informação não disponível.
[1] Satisfatório a 22 °C.
[2] Satisfatório a 48 °C.

Fonte: adaptado de Cole-Parmer (2016)

A escolha da embalagem de acondicionamento deve priorizar aspetos de compabitibilidade com o conteúdo, resistência, vedação, manuseio, adequação ao espaço de armazenamento e ergonomia. Quando esses requisitos são atendidos, devem ser contabilizados os custos referentes aos tipos pré-selecionados de embalagem, com vistas à sustentabilidade econômica da instituição.

Quadro 29 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica E-LN

Resíduo químico (substância ou mistura)	**Grupo**		**Incompatibilidade: possível consequência de reação**									
	Número(s)	**Descrição**	**Acetona (19)**	**Ácido acético (3)**	**Beta-mercaptoetanol (4, 20)**	**Formaldeído (5)**	**Glutaraldeído (5)**	**Hidróxido de sódio (10)**	**Iodo, solução (1)**	**Metanol (4)**	**Mistura: clorofórmio e fenol (17, 31)**	**Mistura: etanol e formaldeído (4, 5)**
Acetona	19	Cetona	---	---	H	---	---	H	H	---	---	---
Ácido acético	3	Ácido orgânico	---	---	H, P	H, P	H, P	H	---	H, P	---	H, P
Beta-mercaptoetanol	4, 20	Álcool, mercaptano	H	H, P	---	---	---	---	H, GF, GT	---	H	---
Formaldeído	5	Aldeído	---	H, P	---	---	---	H	H, P	---	---	---
Glutaraldeído	5	Aldeído	---	H, P	---	---	---	H	H, P	---	---	---
Hidróxido de sódio	10	Cáustico (hidróxido)	H	H	---	H	H	---	H	---	H, GF	H
Iodo, solução	1	Ácido inorgânico não oxidante	H	---	H, GF, GT	H, P	H, P	H	---	H	H, GT	H, P
Metanol	4	Álcool	---	H, P	---	---	---	---	H	---	---	---
Mistura: clorofórmio e fenol	17, 31	Halogenado, fenol	---	---	H	---	---	H, GF	H, GT	---	---	---
Mistura: etanol e formaldeído	4, 5	Álcool, aldeído	---	H, P	---	---	---	H	H, P	---	---	---
Legendas: H – reação exotérmica (geração de calor); E – explosão; F – fogo; G – formação de gás não inflamável e inócuo; GF – formação de gás inflamável; GT – formação de gás tóxico; P – polimerização violenta; S – solubilização de substância tóxica; U – possivelmente perigoso, mas desconhecido.												

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980) e FMUSP (2017b, 2017c, 2018c, 2018d, 2018f, 2018g, 2019a, 2019b)

No Laboratório de Investigação Médica E-LN, há 45 possíveis combinações entre os 10 resíduos listados, das quais 21 (47%) representam alguma incompatibilidade, enfatizando-se que uma possível reação do iodo (solução) com o beta-mercaptoetanol ou com a mistura de clorofórmio e fenol pode redundar na geração de gás tóxico. Em 24 casos (53%), ocorre compatibilidade química entre os resíduos químicos analisados.

Em se tratando do Laboratório de Investigação Médica F-LD, foi declarada, nas Fichas de Inventário de Resíduos, a geração de ácido sulfídrico (sulfeto de hidrogênio em solução aquosa) devido à reação (não especificada) com outra substância (contaminante químico) que estava presente no recipiente de acondicionamento. Conforme Método EPA-600/2-80-076, e

considerando a lista de resíduos químicos do setor, o ácido sulfídrico (33 – sulfeto inorgânico, 105 – agente redutor forte) pode reagir com formaldeído (5 – aldeído) e/ou isopropanol (4 – álcool), culminando, potencialmente, com H, F e/ou GF. Além disso, o ácido sulfídrico pode reagir com o brometo de etídio (7 – amina aromática, 17 – halogenado), cujas consequências previstas são: H, E e/ou GF (HATAYAMA; CHEN; DE VERA, 1980).

Finalmente, são apresentadas as incompatibilidades químicas referentes ao acondicionamento efetuado no Laboratório de Investigação Médica G-LB (Quadro 30).

Quadro 30 – Incompatibilidades químicas encontradas entre resíduos químicos acondicionados em embalagens secundárias (caixas), no Laboratório de Investigação Médica G-LB

Resíduo químico (substância ou mistura)	**Grupo**		**Incompatibilidade: possível consequência de reação**								
	Número(s)	**Descrição**	Ácido acético (3)	Ácido nítrico (2, 104)	Benzidina (7)	Etanol (4)	Formaldeído (5)	Nitrato de chumbo (II) (24, 104)	Nitrato de prata (24, 104)	Permanganato de potássio (24, 104)	Xilenos (16)
Ácido acético	3	Ácido orgânico	---	H, G, GT	H	H, P	H, P	H, GT, S	H, GT, S	H, GT, S	---
Ácido nítrico	2, 104	Ácido mineral (inorgânico) oxidante, agente oxidante forte	H, G, GT	---	H, F, GT	H, F	H, F	S	S	S	H, F
Benzidina	7	Amina aromática	H	H, F, GT	---	---	H	H, F, GT, S	H, F, GT, S	H, F, GT, S	---
Etanol	4	Álcool	H, P	H, F	---	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Formaldeído	5	Aldeído	H, P	H, F	H	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Nitrato de chumbo (II)	24, 104	Composto metálico tóxico, agente oxidante forte	H, GT, S	S	H, F, GT, S	H, F	H, F	---	---	---	H, F
Nitrato de prata	24, 104	Composto metálico tóxico, agente oxidante forte	H, GT, S	S	H, F, GT, S	H, F	H, F	---	---	---	H, F
Permanganato de potássio	24, 104	Composto metálico tóxico, agente oxidante forte	H, GT, S	S	H, F, GT, S	H, F	H, F	---	---	---	H, F
Xilenos	16	Hidrocarbonetos aromáticos	---	H, F	---	---	---	H, F	H, F	H, F	---
Legendas: H – reação exotérmica (geração de calor); E – explosão; F – fogo; G – formação de gás não inflamável e inócuo; GF – formação de gás inflamável; GT – formação de gás tóxico; P – polimerização violenta; S – solubilização de substância tóxica; U – possivelmente perigoso, mas desconhecido.											

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Hatayama, Chen e De Vera (1980) e FMUSP (2017c, 2018b, 2018c, 2018d, 2018f, 2018h, 2019a, 2019b)

No acondicionamento dos resíduos do Laboratório de Investigação Médica G-LB, notam-se 36 intersecções entre os 9 resíduos elencados, das quais 27 (75%) estabelecem alguma incompatibilidade, cujas reações possíveis implicam H (24 casos), F (16), G (1), GT (8), P (2) e S (9). O ácido nítrico é incompatível com todos os outros resíduos listados e, caso reaja com o ácido acético ou a benzidina, pode ser gerado, inclusive, gás tóxico. Em 9 (25%) situações, há compatibilidade química entre os resíduos relacionados.

Por fim, é oportuno reportar que a aplicação do Método EPA-600/2-80-076 pode ser extrapolada a outros tipos de resíduos químicos dos laboratórios estudados, aos demais LIM e a outras instituições. No gerenciamento de resíduos químicos, a aplicação desse método auxilia em etapas como: i) acondicionamento (distribuição de recipientes contendo determinadas substâncias ou misturas em embalagens secundárias); ii) segregação – previsão de reações químicas decorrentes da mistura entre substâncias (influenciando estratégias de reaproveitamento dos resíduos); iii) elaboração de projeto de construção de abrigo para armazenamento de resíduos químicos, de modo que a edificação seja compartimentalizada, tendo em vista as compatibilidades e incompatibilidades químicas.

De qualquer forma, é obrigatória a segregação de todos os resíduos de serviços de saúde "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" (BRASIL, 2005).

4.4 Geração de resíduos químicos devido ao vencimento de reagentes

Nas Fichas para Inventário de Resíduos dos LIM estudados, foram detectadas substâncias descartadas devido à ultrapassagem de seu prazo de vencimento, mostrando que durante o tempo de armazenamento não foram utilizadas, o que indica, portanto, desperdício desses itens. Nesses casos, essas substâncias: i) foram adquiridas sem necessidade, ou em quantidades superiores às necessárias, ou ii) poderiam ter sido doadas a outro laboratório antes de se tornarem inutilizáveis, o que não ocorreu.

Nesse levantamento, também foram contempladas as substâncias consideradas, pelos laboratórios, sem condições de uso, embora nas fichas não tenha sido especificado o motivo pelo qual tais substâncias tenham passado a ser caracterizadas como resíduos.

A relação de resíduos químicos gerados devido à expiração do prazo de validade ou à não conformidade das substâncias quanto aos padrões de qualidade para consumo no laboratório, no período de novembro de 2017 a abril de 2019, está apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Substâncias com validade vencida ou sem condições de uso descartadas nos LIM estudados, de novembro de 2017 a abril de 2019

Substância/reagente	Situação declarada	Quantidade em massa (kg)
Acetato de sódio	Vencido	1,0
Bicarbonato de sódio	Vencido	2,5
Carbonato de cálcio	Vencido	0,5
Carbonato de lítio	Vencido	0,5
Carbonato de sódio	Vencido	7,4
Citrato de sódio	Vencido	0,5
Cloreto de cálcio	Vencido	0,225
Cloreto de lítio	Vencido	0,1
Cloreto de potássio	Vencido	0,5
Ficoll® 400	Vencido	1,0
Fosfato de potássio bibásico	Vencido	1,0
Fosfato de sódio bibásico	Vencido	0,5
Fosfato de sódio monobásico	Vencido	0,5
Fosfato de sódio tribásico	Vencido	0,5
Glicina	Vencido	1,0
Glicose (glucose)	Vencido	0,5
Ivermectina e outros medicamentos	Vencido	4,8
Sacarose	Vencido	0,5
Violeta genciana	Vencido	0,1
Brometo de potássio, carbonato de sódio, fixador endurecedor para filme fotográfico (ácido acético e alúmen de potássio), hidroquinona, metabissulfito de potássio, sulfito de sódio, tiossulfato de sódio (pesados conjuntamente, na coleta interna)	Vencidos	7,8
Fixador fotográfico (ácido acético e sulfito de sódio), revelador fotográfico (metol, hidroquinona e carbonato de sódio) (pesados conjuntamente, na coleta interna)	Vencidos	7,6
Cloreto de magnésio, Ficoll 400®, fosfato de potássio dibásico, fosfato de sódio monobásico (pesados conjuntamente, na coleta interna)	Sem condições de uso	3,2
Fosfato de potássio dibásico, tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) (pesados conjuntamente, na coleta interna)	Sem condições de uso	0,6
Total		**42,8**

Fonte: elaborado pelo autor, com base em FMUSP (2017b, 2017c, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2019a)

A geração total de resíduos decorrentes de vencimento do prazo de validade ou sem condição de uso declarada chegou a 42,8 kg, no período de 18 meses, equivalendo à geração mensal de 2,4 kg/mês. Esta quantidade pode ser considerada como desperdício de matéria-prima laboratorial.

Na esteira da Lei Federal n° 12.305/2010, o descarte de reagentes em razão de vencimento ou falta de condições de uso contraria objetivos da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, como reduzir a geração de resíduos sólidos e o desperdício de materiais, incentivar as boas práticas socioambientais e propiciar eficiência e sustentabilidade das atividades produtivas (BRASIL, 2010). Na perspectiva econômica, o

desperdício de matéria-prima significa, para a instituição, aumento dos custos associados à aquisição de novos reagentes (em substituição aos inutilizados e descartados) e ao gerenciamento dos resíduos (procedimentos internos ao estabelecimento gerador, transporte e destinação ambientalmente adequada).

Adicionalmente, cabe pontuar que foram identificados na totalidade das FIR: i) peróxido de hidrogênio sem condições de uso (0,5 L) e ii) *Shandon Mount* (mistura: tolueno, resina acrílica, benzilbutilftalato e di-terc-butilmetilfenol) vencido (0,3 L). Ambos os resíduos não puderam ser quantificados em massa, pois seus recipientes de acondicionamento foram pesados conjuntamente com outras embalagens (colocadas na mesma caixa).

Na ficha de dezembro de 2017 emitida pelo Laboratório de Investigação Médica B-LL (Apêndice B), nota-se a presença de tubos de sangue sem uso, vencidos e sem contaminação que, além de não serem classificados como resíduos químicos (como se reportou na Seção 4.2.2), perfazem significativos 18 kg, que foram tratados por incineração. Esses tubos de sangue desprovidos de contaminação consistiam em resíduos comuns, pertencentes ao Grupo D, e eram passíveis de reciclagem.

4.5 Levantamento dos dados dos LIM quanto aos reagentes e aos resíduos químicos

O questionário foi pré-elaborado para subsidiar o levantamento de dados sobre o planejamento de uso de reagentes químicos e o gerenciamento dos respectivos resíduos. Foram contemplados temas como doação, recebimento e vencimento de reagentes, encaminhamento de embalagens vazias, utilização do GHS e oferta de treinamento e capacitação aos usuários do laboratório. O link de acesso ao questionário foi encaminhado por e-mail a 21 dos 66 LIM.

As respostas permitiram o delineamento de cenário nos LIM-FMUSP quanto à aquisição e ao uso de reagentes, à geração e ao gerenciamento dos resíduos. O retorno ao envio do questionário foi de 16 LIM (24%, considerando os 66 LIM).

Inicialmente, fez-se uma breve consulta sobre o perfil dos respondentes, que são funcionários responsáveis pelos respectivos LIM participantes.

4.5.1 Perfil dos participantes

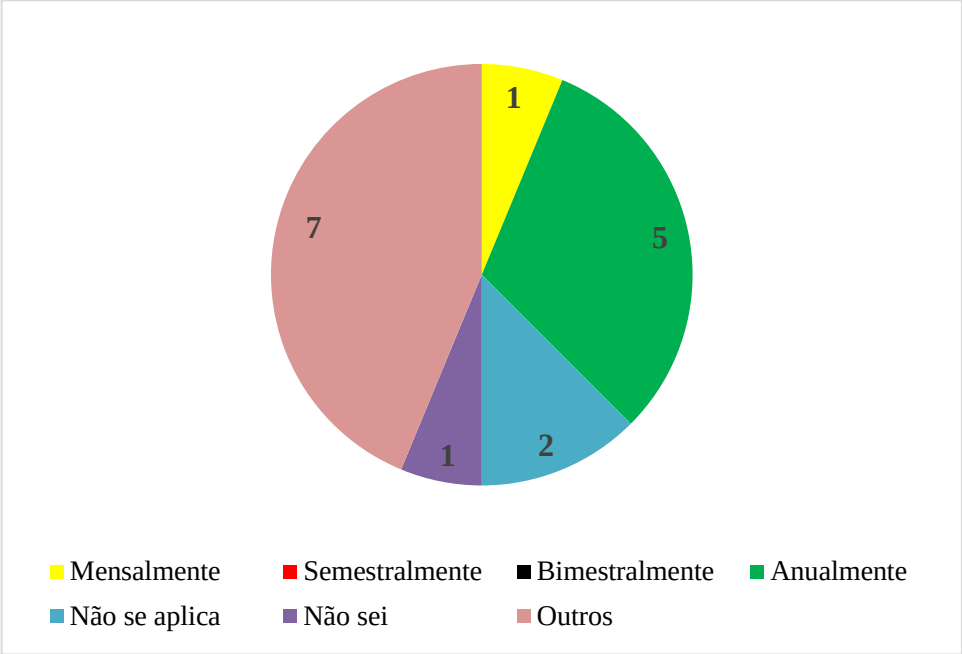
O perfil educacional dos participantes indicou, no mínimo, formação universitária, com predominância da área de ciências biológicas (12) e biomedicina (2), além de química (1) e farmácia e bioquímica (1). Duas biólogas somavam também formação em farmácia (1) ou pedagogia (1). O nível de escolaridade registrou: graduação (2), especialização (3), mestrado (1) e doutorado (10). Além disso, observou-se que uma participante concluiu pós-doutorado. Outro fator importante é o tempo de médio de experiência dos participantes, no âmbito dos LIM, o qual corresponde a 20,4 anos.

4.5.2 Respostas sobre uso de reagentes e gerenciamento de resíduos

Indagados sobre a previsão das quantidades de reagentes utilizados nos projetos de pesquisa, dos 16 LIM, 9 participantes assinalaram que sempre ocorre tal prognóstico, 6 declararam que a previsão é efetuada às vezes e 1 usuário não soube informar. A questão está atrelada ao planejamento para aquisição de reagentes que serão empregados nos protocolos de pesquisa.

Quanto à frequência de geração de resíduos devido ao vencimento de reagentes (Figura 46), foi verificado que a periodicidade mais comum é a anual. No entanto, o maior número de respostas correspondeu a “Outros”, pois esta opção foi apontada sete vezes, indicando que não há periodicidade ou não se geram resíduos nessas condições.

Figura 46 – Frequência de geração de resíduos devido ao vencimento de reagentes



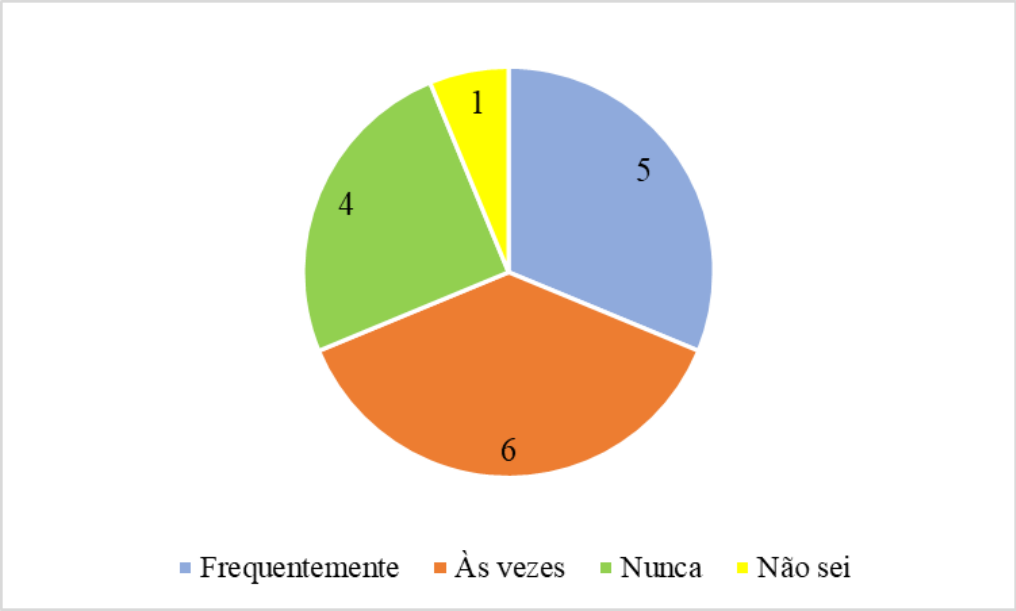
Fonte: elaborado pelo autor

Destaca-se que cinco LIM reportaram que são gerados, anualmente, resíduos devido ao vencimento de reagentes. Os resultados indicam significativa heterogeneidade de funcionamento e de procedimentos nos laboratórios estudados, fato que implica diferenças, entre os setores, quanto ao controle de estoques, ao vencimento de reagentes e ao gerenciamento de resíduos.

Em relação à doação de reagentes químicos com data de validade próxima à expiração, essa conduta é adotada às vezes em 9 laboratórios. Cabe a menção de que se registraram apenas duas respostas quanto à doação frequente de tais reagentes, ao passo que, em 5 laboratórios, essa prática nunca é realizada. Em outras palavras, os resultados sugerem que os procedimentos de doação de reagentes químicos não estão consolidados na maioria dos laboratórios estudados.

Analogamente ao expediente de doação de reagentes químicos que estão prestes a vencer, pode-se entender que o recebimento desses materiais não se constitui procedimento-padrão na maioria dos laboratórios, visto que somente 5 respostas informaram haver rotina frequente atrelada a essa prática (Figura 47).

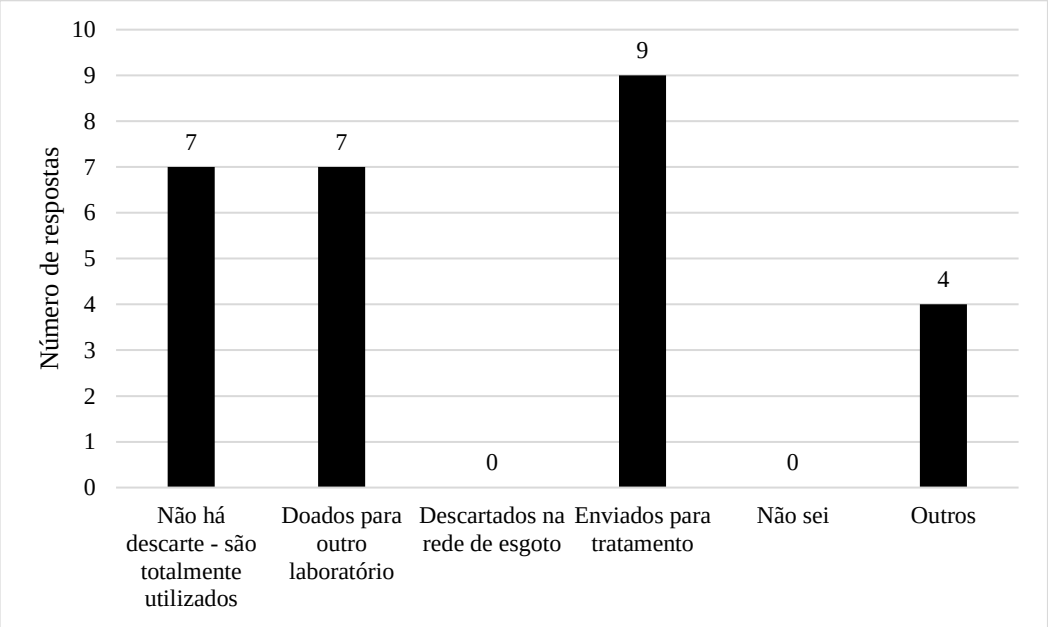
Figura 47 – Existência de prática de recebimento de reagentes químicos com data de validade próxima da expiração



Fonte: elaborado pelo autor

Quanto ao tipo de descarte de reagentes químicos vencidos ou não utilizados, houve grande indicação (14) de não geração, por utilização completa ou por doação a outros laboratórios (Figura 48). A maioria dos LIM, quando descarta tais resíduos, encaminha-os para tratamento, enquanto a opção de descarte no sistema de esgoto sanitário não foi assinalada, indicando que os participantes têm ciência de que são substâncias potencialmente perigosas para o meio ambiente e a saúde pública e, portanto, precisam ser gerenciadas de forma adequada.

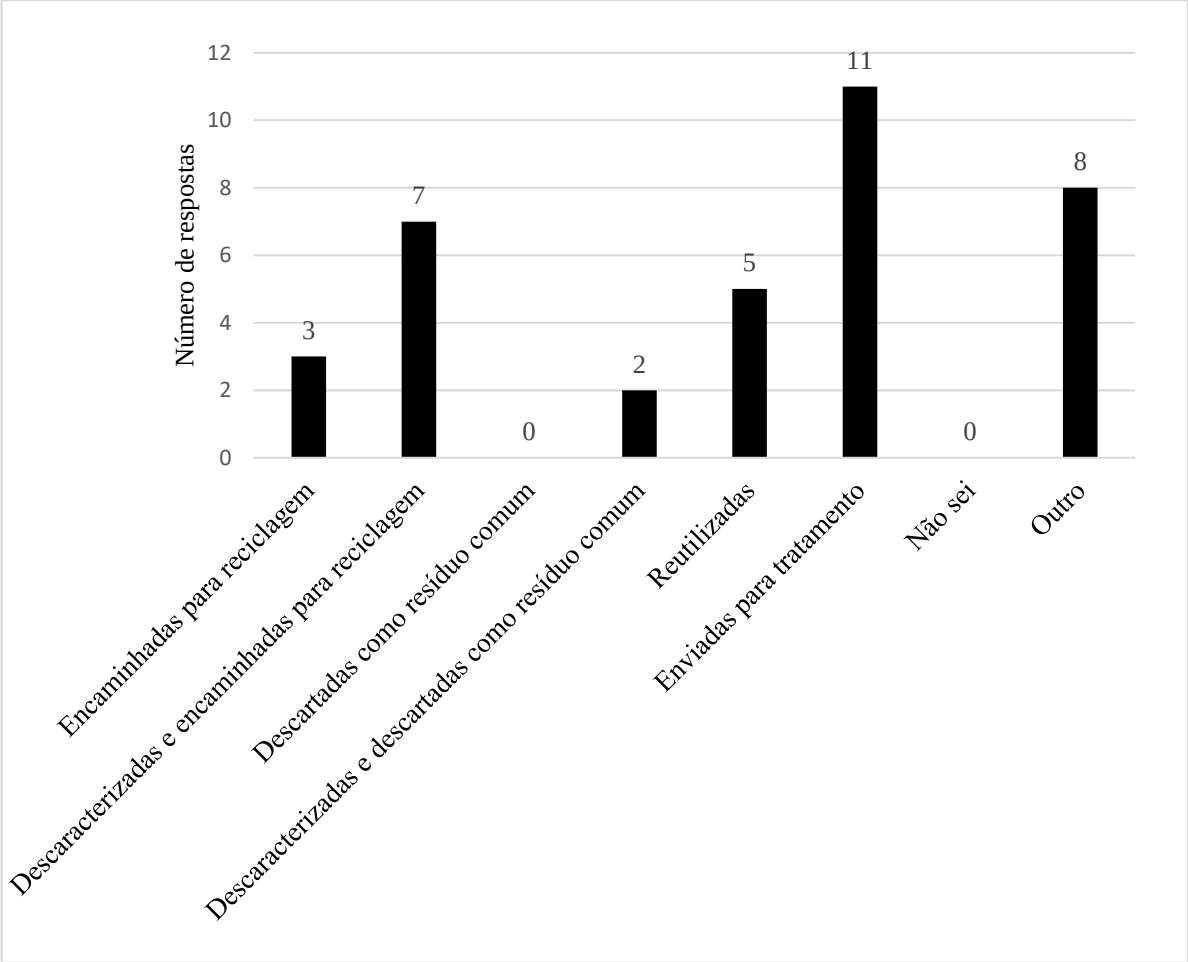
Figura 48 – Tipo de descarte realizado para reagentes químicos vencidos ou não utilizados



Fonte: elaborado pelo autor

Em relação ao destino dado às embalagens vazias de produtos químicos (Figura 49), nota-se que houve resposta para aquelas consideradas contaminadas, que são enviadas para tratamento (11), e para aquelas consideradas não contaminadas, cujo destino envolve reutilização ou envio para reciclagem (15), assim como 2 respostas apontaram o envio para resíduo comum. A indicação de outro destino como resposta denota vários encaminhamentos conjugados, a depender da embalagem, como recipientes reutilizados para descarte da própria substância, descaracterizados ou descartados juntamente no dia da coleta de resíduos químicos.

Figura 49 – Encaminhamento dado às embalagens vazias de reagentes

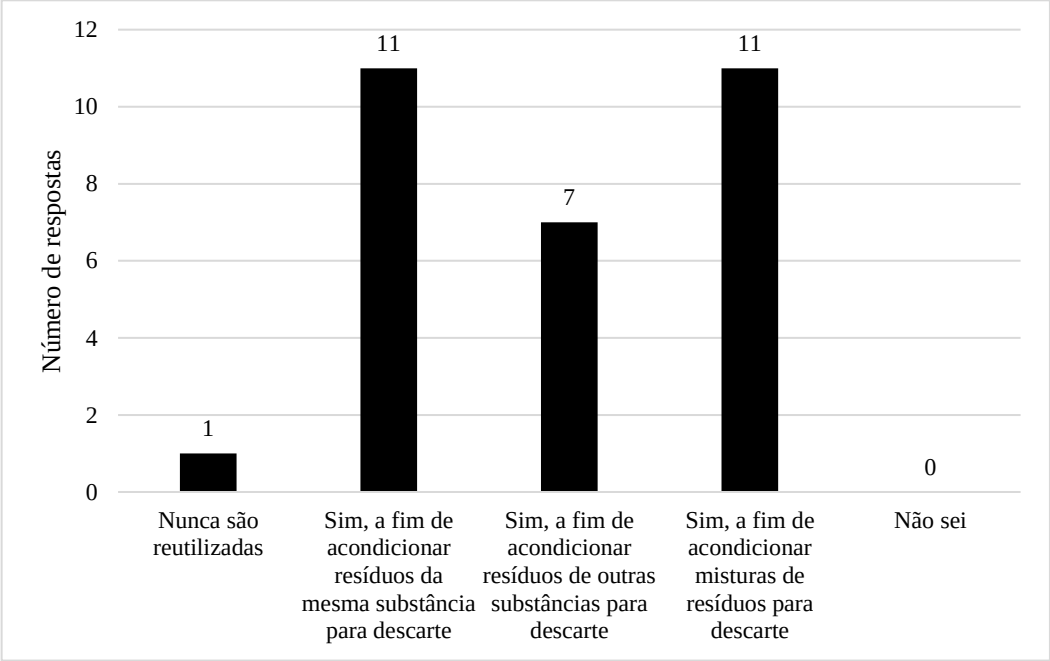


Fonte: elaborado pelo autor

Cumpre salientar que nos serviços de saúde, segundo RDC ANVISA n° 222/2018, “somente as embalagens vazias de produtos químicos sem periculosidade podem ser encaminhadas para processos de reciclagem” (Brasil, 2018). Em protocolos que envolvam o envio de recipientes vazios à reciclagem, é essencial que se comprovem a eficiência e a segurança dos processos de transformação dos resíduos em alusão.

Embalagens vazias podem ser reutilizadas no próprio laboratório ou enviadas para reciclagem externa. Foram registrados 29 casos de reúso dessas embalagens, as quais foram empregadas para acondicionar resíduos da mesma substância que estava contida nesses recipientes (11), resíduo de outra substância (7) ou misturas de resíduos (11), conforme Figura 50. Nota-se que apenas uma resposta remete ao fato de que as embalagens de reagentes químicos vazias nunca são reutilizadas.

Figura 50 – Práticas de reutilização de embalagens de reagentes químicos vazias



Fonte: elaborado pelo autor

A respeito da possibilidade de reutilização das embalagens, compete discutir conflitos de dispositivos legais associados a essa prática. Na NR 32, preconiza-se que "é vedado o procedimento de reutilização das embalagens de produtos químicos" (BRASIL, 2019). Em outros termos, pode-se entender que as embalagens vazias de produtos químicos devem ser encaminhadas para tratamento ou para disposição final ambientalmente adequada. Em contrapartida, a Lei Federal n° 12.305/2010, instituidora da PNRS, estabelece que, na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, a ordem de prioridade consiste em não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Portanto, pode-se observar que, na PNRS, a reutilização ocupa o terceiro nível na hierarquia de gerenciamento, antepondo-se à reciclagem, ao tratamento e à disposição final, conforme Figura 51:

Figura 51 – Hierarquia de gestão preconizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2010)

Em atendimento à PNRS, é plausível, na alçada legal, proceder à reutilização de embalagens primárias para acondicionamento do resíduo da mesma substância que nelas estava contida.

No âmbito dos serviços de saúde, conforme RDC ANVISA n° 222/2018, embalagens primárias vazias de produtos químicos podem ser utilizadas para acondicionamento de resíduos do Grupo B, observadas as compatibilidades químicas (entre resíduo químico e material da embalagem, e entre resíduo químico e produto químico inicial que, porventura, pode estar adsorvido na parede do recipiente). Ademais, estipula-se que as embalagens primárias vazias de produtos químicos perigosos, submetidas à limpeza com técnicas validadas ou reconhecidas, são caracterizadas como rejeitos e devem ser encaminhadas para disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2018).

Em linhas gerais, por meio da análise dos três instrumentos legais em referência (NR 32, Lei Federal n° 12.305/2010 e RDC ANVISA n° 222/2018), pode-se certificar de que não há consenso no tocante à reutilização de embalagens de produtos químicos.

Conhecendo-se a importância da redução do uso de reagentes químicos em laboratórios, com vistas à minimização da geração de resíduos, foi questionada a existência de alguma estratégia para substituição de determinado procedimento ou protocolo de pesquisa (com o objetivo de se diminuir a utilização desses reagentes). Dez LIM responderam

afirmativamente, indicando que a maioria dos laboratórios participantes (63%) demanda atenção à minimização dos impactos ambientais, ocupacionais e/ou financeiros decorrentes do uso de reagentes químicos e da geração de resíduos. Além disso, a substituição de procedimentos ou protocolos pode estar ligada à necessidade de otimização dos processos laboratoriais.

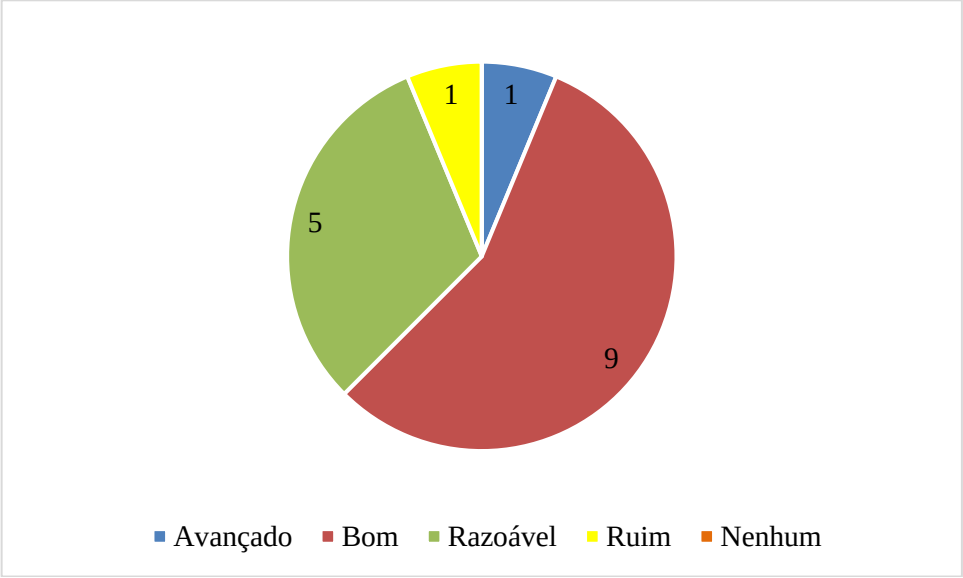
Também é conhecido que em alguns estabelecimentos, ou mesmo em laboratórios da própria instituição, há tratamento (interno) dos resíduos químicos gerados, razão pela qual foi questionada a ocorrência desse tipo de procedimento. Em 12 laboratórios (75%), os resíduos químicos são gerenciados na perspectiva intralaboratorial e, em seguida, encaminhados ao abrigo externo da FMUSP. Posteriormente, seguem por coleta e transporte específicos para tratamento externo. Por outro lado, em 4 laboratórios (25%) há prática de tratamento interno dos resíduos químicos, como neutralização de soluções ácidas ou básicas.

Nota-se também que, embora todos os laboratórios estudados gerem resíduos químicos, a presença de profissionais da área de química em seu rol de funcionários é reduzida. Apenas 4 LIM (25%) contam com profissional da área de química na equipe. Como esses locais não dispõem de funcionários com formação no ramo da química, reforça-se a necessidade de treinamentos e capacitações para os usuários dos LIM.

É imprescindível reforçar que os RSS abrangem cinco grupos de resíduos: Grupo A – resíduos potencialmente infectantes; Grupo B – resíduos químicos; Grupo C – rejeitos radioativos; Grupo D – resíduos comuns; Grupo E – resíduos perfurocortantes (BRASIL, 2018). Nesse sentido, a área de saúde não deve ser associada exclusivamente ao risco oriundo de resíduos potencialmente infectantes, pois há outros tipos de resíduos perigosos cujo gerenciamento também deve ser priorizado, como é o caso dos resíduos químicos e rejeitos radioativos.

Aspectos importantes para a gestão dos resíduos químicos são o conhecimento e a atualização acerca da legislação vigente e das normas técnicas específicas, nas vertentes ambiental, ocupacional e sanitária. Em questão referente ao grau de conhecimento que o responsável considera ter sobre essa temática, a maioria (63%) se posicionou no nível bom e avançado, ao passo que 31% informaram possuir entendimento razoável (Figura 52).

Figura 52 – Nível de conhecimento do respondente sobre legislação vigente e normas técnicas



Fonte: elaborado pelo autor

Concernente à adoção do GHS pelos laboratórios, apenas 4 LIM (25%) consultam constantemente esse sistema de classificação e rotulagem. Seis LIM não utilizam o GHS e outros 6 apenas aplicam os pictogramas.

Tendo em vista as determinações constantes na NR 26, a aplicação do GHS para a classificação e a rotulagem de produtos químicos é obrigatória. É relevante relembrar que, no Brasil, as diretrizes do GHS estão documentadas na NBR 14725-3/2017 da ABNT.

É fundamental que os LIM adotem o GHS como critério para classificação e rotulagem dos produtos químicos e de seus resíduos, nas especificações sobre composição, frases de perigo e de precaução, pictogramas e palavra de advertência.

Questionados acerca da presença em treinamento ou capacitação que contemple o consumo consciente dos reagentes químicos e materiais, assim como o gerenciamento de resíduos, 8 respondentes (50%) assinalaram que já participaram de atividade dessa natureza, mas não há periodicidade definida. Foram registrados 3 casos de participação anual, 1 caso de participação semestral e 1 caso em que o respondente nunca participou de treinamento formal. As 3 respostas para a opção “Outros” condicionaram a participação à oferta de cursos e treinamentos ou à convocação pela gerência de risco do Hospital das Clínicas da FMUSP.

Ainda sobre a participação em treinamento ou capacitação, na temática de reagentes e resíduos químicos, 9 respondentes (56%) indicaram que não possuem comprovantes desses

eventos ou cursos emitidos há menos de um ano (ou no último ano). Quando se trata dos demais usuários do laboratório, incluindo alunos, estagiários e pesquisadores, 10 respostas (63%) apontaram que não há treinamento formal. Nas outras 6 respostas, foi reportada a participação em treinamento ou capacitação, porém sem fornecimento de certificado.

Questões anteriores estão correlacionadas e revelam ou ratificam a necessidade de engendramento e oferta de programas institucionais de treinamento e capacitação, os quais devem ser perenes, periódicos e formalizados.

Recomenda-se que setores designados pela direção da FMUSP promovam cursos, eventos e outras atividades de educação e sensibilização, com o objetivo de salvaguardar a saúde e a integridade física de trabalhadores e alunos, além de eliminar ou diminuir os desperdícios dos processos e gerenciar corretamente os resíduos.

Para se consubstanciar essa demanda, acentua-se que a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos e a educação ambiental estão presentes na PNRS, como integrantes de seus instrumentos e seus objetivos, respectivamente (BRASIL, 2010).

A NR 32 frisa que compete ao empregador capacitar, inicialmente e de forma continuada, os trabalhadores nos seguintes assuntos:

> a) segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos; b) definições, classificação e potencial de risco dos resíduos; c) sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento; d) formas de reduzir a geração de resíduos; e) conhecimento das responsabilidades e de tarefas; f) reconhecimento dos símbolos de identificação das classes de resíduos; g) conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta; h) orientações quanto ao uso de equipamentos de proteção individual (BRASIL, 2019).

A RDC ANVISA n° 222/2018 exige que o gerenciamento dos RSS abarque todas as etapas de planejamento dos recursos físicos e materiais e da capacitação da equipe envolvida. No PGRSS, entre outros requisitos, devem ser (1) descritos os programas de capacitação desenvolvidos e implantados pelo serviço gerador, englobando todas as unidades geradoras de RSS e os setores de limpeza e conservação, e (2) apresentados os documentos comprobatórios de capacitação e treinamento dos funcionários, próprios ou terceiros de todas as unidades geradoras, envolvidos nas atividades de limpeza e conservação relacionadas ao gerenciamento de RSS. O setor de segurança ocupacional deve manter um programa de educação continuada

para os trabalhadores e todos os envolvidos nos serviços de gerenciamento de resíduos, inclusive para os profissionais que atuam temporariamente (BRASIL, 2018).

A obrigatoriedade de promoção de capacitação, treinamento e educação continuados se pauta em instrumentos legais e, portanto, essas ações precisam ser priorizadas, institucionalizadas e constantemente aperfeiçoadas.

A possibilidade de criação de BanRea na FMUSP foi pesquisada. Entende-se por BanRea o sistema no qual reagentes considerados inservíveis (pelos setores que os adquiriram) são colocados à disposição para doação. Trata-se de rede de contatos entre a comunidade acadêmica para viabilizar o consumo de tais reagentes, a fim de que estes não sejam descartados como resíduos (MICARONI et al., 2010).

Ações estruturantes para criação e operacionalização de banco de reagentes foram submetidas à apreciação dos responsáveis pelos LIM estudados, solicitando-se a classificação em termos de importância. As respostas indicaram a ordem de importância expressa no Quadro 31.

A capacitação dos profissionais envolvidos ganhou pontuação máxima de todos, fato que ratifica a relevância dessa ação institucional. Outra ação crucial foi a criação de rede de comunicação entre os laboratórios, a fim de que os setores doadores e recebedores de reagentes possam realizar e registrar as tratativas necessárias para viabilizar etapas como disponibilização, encaminhamento, entrega e aquisição de tais itens.

Quadro 31 – Importância das medidas para criação e operacionalização de banco de reagentes na FMUSP, segundo opinião dos representantes dos LIM

Ação sugerida	Pontuação atribuída pelos participantes																Total	Relevância
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Treinamento dos profissionais envolvidos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	1°
Comunicação entre os laboratórios (como lista de e-mails e desenvolvimento de um sistema)	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	77	2°
Garantia, pelo doador, de que o reagente se encontra em boas condições	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	75	3°
Doação de reagentes que estão próximos do vencimento	3	5	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	68	4°
Laboratório recebedor: responsável pela retirada do reagente no laboratório doador	1	5	5	5	2	5	1	4	5	5	5	5	4	5	3	5	65	5°

Fonte: elaborado pelo autor

As mesmas ações estruturantes foram submetidas para que os participantes promovessem uma hierarquização, em termos de prioridade quanto à proposta de banco de reagentes. Os resultados foram semelhantes à questão anterior, gerando-se sequência equivalente de ações prioritárias a serem adotadas, conforme indicado no Quadro 32.

Quadro 32 – Priorização das medidas para criação e operacionalização de banco de reagentes na FMUSP, segundo opinião dos representantes dos LIM

Medida	Pontuação atribuída pelos participantes																Total	Prioridade
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Treinamento dos profissionais envolvidos	1	2	1	1	1	2	5	1	1	1	1	1	2	1	4	1	26	1°
Comunicação entre os laboratórios (como lista de e-mails e desenvolvimento de um sistema)	2	3	3	2	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	34	2°
Garantia, pelo doador, de que o reagente se encontra em boas condições	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	1	4	54	3°
Doação de reagentes que estão próximos do vencimento	4	5	5	4	4	3	2	3	3	3	4	2	4	3	3	3	55	4°
Laboratório recebedor: responsável pela retirada do reagente no laboratório doador	5	1	4	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	71	5°

Fonte: elaborado pelo autor

O gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais pressupõe uma série de procedimentos que vão desde a aquisição de reagentes até o envio do resíduo para destinação externa. Esses procedimentos, quando avaliados sob a perspectiva de serem eficientes e seguros, indicaram a segregação (separação) e a identificação dos resíduos químicos como os mais bem cotados (Quadro 33).

Em contrapartida, reaproveitamento/reutilização de produtos, doação de produtos no final da validade e reavaliação da quantidade de reagentes adquirida são os aspetos que representam pior avaliação nos processos de gerenciamento de resíduos químicos. Isso significa que os pontos mais deficitários, observados nas respostas, estão diretamente ligados à reutilização de reagentes químicos, para se evitar seu desperdício e seu consequente descarte como resíduo.

Quadro 33 – Avaliação da eficiência e segurança dos procedimentos em relação ao gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP

Procedimento	Pontuação atribuída pelos participantes																Pontuação	Eficiência e segurança
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Segregação	5	4	4	4	4	5	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	72	1°
Identificação	5	4	4	4	4	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	72	
Tratamento	5	4	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	70	3°
Coleta e transporte externos	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	5	5	3	5	4	3	68	4°
Acondicionamento	5	2	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	2	5	4	67	5°
Armazenamento	5	2	4	5	4	3	1	5	2	5	5	5	4	5	5	3	63	6°
Permuta de produtos não utilizados	3	3	1	3	3	5	5	5	5	5	4	3	2	5	4	3	59	7°
Redução do desperdício	2	3	5	2	4	5	5	5	1	5	3	1	3	4	5	5	58	8°
Coleta e transporte internos	5	3	1	3	4	3	1	4	2	5	5	5	5	5	4	3	58	
Reaproveitamento/reutilização de produtos	1	3	3	2	3	5	5	5	4	5	4	1	2	5	3	5	56	10°
Doação de produtos no final da validade	3	3	1	4	1	5	5	4	3	5	4	1	2	5	3	3	52	11°
Reavaliação da quantidade de reagentes adquirida	2	3	1	2	3	1	3	5	3	5	4	1	3	4	4	5	49	12°

Fonte: elaborado pelo autor

Quanto aos procedimentos que demandam melhoria para aprimoramento do gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP (Quadro 34), aqueles que apresentaram menor pontuação, ou seja, considerados mais deficitários, foram reavaliação da quantidade de reagentes adquirida, redução do desperdício, reaproveitamento/reutilização de produtos e permuta de produtos não utilizados. Tais medidas estão vinculadas ao planejamento para aquisição e uso de reagentes e ao controle de estoques desses itens. Nessa linha, recomenda-se que sejam contemplados, em projetos de pesquisa, as previsões qualitativas e quantitativas dos reagentes químicos a serem utilizados e dos resíduos a serem gerados.

Sob o aspecto de maior eficiência, destacaram-se coleta e transporte externos, tratamento e armazenamento dos resíduos.

Quadro 34 – Priorização dos procedimentos do gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP que demandam melhorias

Procedimento	Pontuação atribuída pelos participantes																Pontuação	Eficiência
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Coleta e transporte externos	11	11	11	11	4	7	11	3	5	11	10	11	7	12	5	11	141	1°
Tratamento	12	12	12	12	1	8	12	1	4	12	1	12	6	9	1	8	123	2°
Armazenamento	10	5	6	10	5	6	10	10	1	1	11	10	9	11	6	9	120	3°
Identificação	7	8	1	7	8	3	6	5	6	10	9	7	12	8	7	7	111	4°
Acondicionamento	8	9	5	8	7	4	3	4	3	2	8	8	10	7	9	12	107	5°
Segregação	6	6	2	6	9	2	2	6	7	9	12	6	11	6	8	6	104	6°
Coleta e transporte internos	9	10	7	9	6	5	1	2	2	3	7	9	8	10	4	10	102	7°
Doação de produtos no final da validade	5	7	10	5	2	9	9	11	11	6	2	5	1	5	2	5	95	8°
Permuta de produtos não utilizados	4	4	9	4	3	10	8	12	12	5	4	4	2	4	3	4	92	9°
Reaproveitamento/reutilização de produtos	3	3	8	3	10	11	7	8	8	4	3	3	3	3	10	2	89	10°
Redução do desperdício	2	2	4	2	11	12	4	7	9	8	5	2	5	2	11	1	87	11°
Reavaliação da quantidade de reagentes adquirida	1	1	3	1	12	1	5	9	10	7	6	1	4	1	12	3	77	12°

Fonte: elaborado pelo autor

Ao final do questionário, sugestões foram deixadas por 11 participantes, com propostas gerais relacionadas ao gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP. Desses, 6 participantes consideraram que o treinamento e a capacitação dos recursos humanos são cruciais aos laboratórios, para o fortalecimento dos preceitos e das práticas de segurança ocupacional e o aprimoramento dos processos concernentes ao gerenciamento de resíduos químicos.

Em relação à coleta e ao transporte internos, ou seja, à remoção e ao encaminhamento dos resíduos químicos até o abrigo externo da FMUSP, 2 participantes entendem que tais procedimentos são efetuados de maneira insegura, devido à falta de paramentação dos profissionais designados para esse fim, ao uso de carrinhos improvisados e/ou à adoção de rotas inadequadas.

Outro apontamento refere-se à necessidade de estudos aprofundados sobre a avaliação dos reagentes disponíveis para uso, bem como a implantação de controle de estoques nos laboratórios.

Além disso, foi reportada a relevância da realização de visitas técnicas periódicas aos laboratórios, a serem feitas por funcionários da área de química, para verificação e supervisão das condições de segregação, acondicionamento, armazenamento e coleta de reagentes e resíduos químicos.

Na mesma linha, expressou-se que é preciso existir, na FMUSP, um local apropriado para armazenamento provisório dos resíduos químicos, antes de seu encaminhamento ao abrigo externo, evitando-se que eles sejam mantidos nas dependências do laboratório gerador até a coleta interna. Foi indicado, inclusive, que o intervalo de tempo para se proceder à coleta interna dos resíduos químicos é muito longo, considerando que os laboratórios não contam com espaço propício e seguro para armazenamento desses materiais.

Foi sugerida a criação de almoxarifado multiuso para guarda dos reagentes químicos, onde, segundo a proposta, devem ser colocados armários corta-fogo para maximização da segurança no ambiente.

Para corroborar a análise anterior, verificou-se que há utilização de reagentes em comum por vários laboratórios da FMUSP, o que enseja e impulsiona o desenvolvimento de um núcleo de compartilhamento de substâncias.

Aventou-se, ainda, a possibilidade de a FMUSP criar um serviço de fornecimento de reagentes de uso comum, diluídos e em volumes condizentes à previsão de uso, aos laboratórios. De acordo com a participante, a sugestão está pautada na infraestrutura deficitária de segurança do setor em que ela trabalha, no qual não há capela química, mas é necessária a preparação de reagentes a partir de substâncias concentradas. Considerando essa observação, compete reforçar que os laboratórios devem possuir os equipamentos de proteção coletiva, os equipamentos de proteção individual e os dispositivos de emergência necessários e inerentes às atividades desempenhadas no local.

Propôs-se também que a FMUSP distribua, em quantidade e frequência oportunas e concebíveis aos laboratórios, rótulos padronizados para identificação, recipientes compatíveis para acondicionamento e, se pertinente, sacos plásticos, com o intuito de se melhorar o gerenciamento de resíduos químicos na instituição.

Por fim, ressalta-se que o gerenciamento de resíduos, incluindo os químicos, é um processo sistêmico e dinâmico, pois envolve diversos setores e funcionários da instituição, concessionária responsável pela coleta e pelo transporte externos, empresa onde se realiza o tratamento dos resíduos e aterro no qual são dispostos os rejeitos, além dos órgãos de fiscalização e controle.

Para o refinamento e a melhoria desse gerenciamento, é preciso considerar os integrantes e as etapas do processo, assim como, conforme já salientado, a capacitação e o treinamento contínuos e formais de toda a equipe participante, direta ou indiretamente, do processo em questão.

4.6 Lista de resíduos químicos e rótulos-padrão

Com o intuito de se oferecer orientação aos LIM com relação à terminologia e à classificação de substâncias, misturas ou materiais diversos, foi elaborada lista contendo 300 itens, em formato de planilha, na qual foram informados dados referentes a cada resíduo presente: nome do resíduo, nome apropriado para o embarque (que deve ser precedido da palavra RESÍDUO), fórmula molecular, números CAS e ONU, classe ou subclasse de risco e sua descrição e, se existentes, riscos subsidiários e sua descrição. A Figura 53 apresenta um recorte das informações contidas na planilha.

Figura 53 – Recorte da planilha que contém a relação de resíduos químicos (Apêndice J)

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Acetaldeído (etanal)	ACETALDEÍDO (ETANAL)	CH_3CHO	75-07-0	1089	3 (líquido inflamável)	Não possui
Acetato de amônio (etanoato de amônio)	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (ACETATO DE AMÔNIO, ETANOATO DE AMÔNIO)	$NH_4CH_3CO_2$	631-61-8	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui

Fonte: elaborado pelo autor

A planilha completa, disponível no Apêndice J, consiste em um produto da pesquisa e pode ser utilizada pelos LIM, pelos demais setores do complexo HC-FMUSP e por outras instituições com características similares.

Dos 300 itens relacionados na planilha, 222 (74%) são classificados como perigosos para fins de transporte (portanto, possuem número ONU e classe ou subclasse de risco), com as seguintes distribuições nas classes ou subclasses de risco (Quadro 35).

Quadro 35 – Distribuição da ocorrência dos itens (substâncias, misturas ou materiais) constantes da planilha, com base na classe ou subclasse de risco

Classe ou subclasse de risco	Descrição da classe ou subclasse de risco	Ocorrências na relação de substâncias, misturas ou materiais diversos
3	Líquido inflamável	54
4.1	Sólido inflamável, substância autorreagente e explosivo sólido insensibilizado	4
4.2	Substância sujeita à combustão espontânea	3
4.3	Substância que, em contato com a água, emite gases inflamáveis	1
5.1	Substância oxidante	18
6.1	Substância tóxica	64
8	Substância corrosiva	55
9	Substância perigosa diversa	23
Total		**222**

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Brasil (2016)

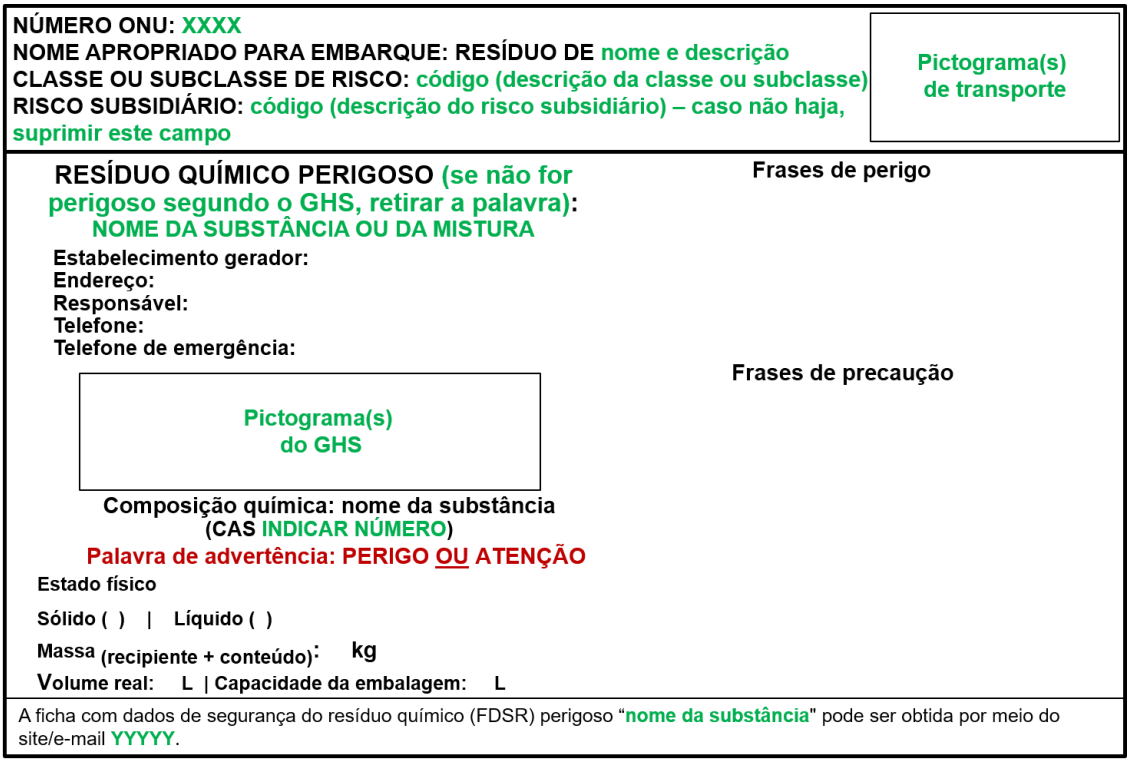
Na mesma lista, encontram-se 78 itens que não são classificados como perigosos para fins de transporte, os quais, consequentemente, não possuem número ONU nem classe de risco. Porém, ao se adotar o princípio da precaução, deve-se entender que a concepção de "não classificado como perigoso" não significa que tais produtos ou resíduos estão isentos de oferecer riscos à saúde pública e ao ambiente.

Com o objetivo de padronizar e harmonizar a identificação dos resíduos químicos gerados, de acordo com a NBR 14725-3/2017 e a NBR 16725/2014 da ABNT, foram elaborados exemplos de rótulos de resíduos para uso dos LIM (Apêndice K), seguindo o modelo da Figura 54. Este pode ser considerado outro produto da pesquisa, o qual poderá ser utilizado pelos LIM a partir de agora e sempre que surgir um novo resíduo.

Esse modelo, além de seguir a legislação e as normas técnicas vigentes, foi concebido de forma a integrar os aspectos de saúde coletiva, ambientais e de saúde e segurança do

trabalhador, indispensáveis quando estrategicamente se pensa a gestão integrada dos resíduos sólidos. Esse modelo atende à demanda dos LIM quanto ao reconhecimento dos resíduos químicos e, de modo geral, poderá ser empregado em laboratórios que geram esses resíduos. Com base nas informações inseridas no rótulo, é possível identificar o estabelecimento gerador e o profissional responsável pelo resíduo químico, assim como verificar a classificação da substância ou mistura na perspectiva do GHS e da legislação de transportes. No rótulo, são registradas a quantidade do resíduo químico, acondicionado em recipiente apropriado, e a fonte para consulta da ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR).

Figura 54 – Modelo de rótulo para identificação de resíduos químicos



Fonte: elaborado pelo autor, com base em ABNT (2014a, 2017) e Brasil (2016)

Para exemplificar a aplicação do modelo proposto, foram confeccionados e disponibilizados os rótulos dos seguintes resíduos químicos (comumente gerados em laboratórios de ensino e pesquisa na área de saúde): acetona (propanona); ácido clorídrico; ácido nítrico vermelho fumegante; ácido nítrico, exceto vermelho fumegante, com mais de 70% de ácido nítrico; ácido nítrico, exceto vermelho fumegante, com menos de 65% de ácido nítrico; ácido sulfúrico, fumegante; ácido sulfúrico, com até 51% de ácido; ácido sulfúrico residual; tioglicol (2-mercaptoetanol, β-mercaptoetanol); brometo de etídio, líquido; brometo

de etídio, sólido; butan-1-ol (n-butanol, 1-butanol); butan-2-ol (2-butanol); etanol (álcool etílico); éter dietílico (etoxietano); fenol, sólido; fenol, solução; formaldeído (metanal); isopropanol (álcool isopropílico); metanol (álcool metílico); solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio; tolueno; mistura de xilenos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou oferecer instrumentos e subsídios à gestão integrada de resíduos químicos e aos laboratórios geradores, em uma instituição de ensino e pesquisa na área de saúde. Inicialmente, foram diagnosticados os resíduos gerados pelos laboratórios integrantes do estudo de caso. Na sequência, os resíduos químicos foram organizados e classificados quanto à periculosidade, com base nos critérios do GHS e do sistema de transportes, e à incompatibilidade, por meio do Método EPA-600/2-80-076. A partir desses dispositivos, apresentaram-se formas de controle de estoque dos resíduos químicos.

Tanto no âmbito laboratorial como na etapa de transporte externo, verificou-se que resíduos químicos gerados nos setores estudados são diversificados quanto às características de periculosidade, implicando a possibilidade de riscos correlatos variados e, em alguns casos, severos, aos quais trabalhadores e estudantes desses locais podem estar expostos nas práticas rotineiras.

Considerando que tais perigos estão presentes também nos reagentes e nas demais matérias-primas que dão origem aos resíduos químicos, as atividades laboratoriais requerem planejamento, técnicas, regramentos, procedimentos padronizados e cuidados especiais referentes ao gerenciamento dos estoques das substâncias e misturas, em todas as fases do ciclo produtivo.

Nesse sentido, o GHS apresentou-se como ferramenta importante para a identificação apurada dos produtos e resíduos químicos, de seus perigos e das precauções a serem tomadas nos ambientes internos e externos ao laboratório.

Além disso, a utilização da legislação de transporte de cargas perigosas, especificamente a Resolução ANTT n° 5232/2016, mostrou-se imprescindível para o gerenciamento dos resíduos químicos nas etapas externas ao estabelecimento gerador. Esse

enfoque é fundamental não só pelo atendimento à legislação vigente, mas também em termos práticos de classificação, identificação e sinalização (pictogramas) dos resíduos, para que estes sejam transportados até unidade de tratamento, recuperação ou, no caso de rejeitos, disposição final.

Os resultados e produtos gerados nesta pesquisa foram: 1) levantamento de 58 Fichas de Inventário de Resíduos relativas aos laboratórios estudados; 2) padronização da terminologia dos resíduos químicos conforme nomenclatura técnica e/ou oficial das substâncias; 3) classificação dos resíduos químicos segundo preceitos do GHS e da legislação de transporte; 4) determinação de incompatibilidades químicas pautada no Método EPA-600/2-80-076; 5) levantamento dos resíduos químicos gerados devido ao vencimento ou à falta de condições de uso de reagentes; 6) questionário para levantamento dos dados dos LIM quanto aos reagentes e aos resíduos químicos; 7) confecção de lista de resíduos químicos e de rótulos-padrão.

Foi criado um método de trabalho que consiste em diagnosticar o cenário de geração dos resíduos químicos, inventariá-los e classificá-los, identificar perigos e riscos e propor ferramentas para o gerenciamento adequado do estoque de reagentes e de resíduos. Esse método pode ser aplicado a outras realidades com situações similares, em apoio à identificação, à classificação, ao acondicionamento e ao armazenamento de substâncias químicas e ao gerenciamento de resíduos químicos. O tema desta pesquisa foi focado em laboratórios onde se manipulam produtos químicos, em instituição de ensino e pesquisa na área da saúde, mas pode ser extrapolado para os mais diversos tipos de laboratórios, setores e estabelecimentos, nacionais ou estrangeiros, considerando-se que a problemática estudada não é exclusiva.

Logo, o cenário estabelecido neste estudo é passível de extrapolação para outras instituições públicas de ensino e pesquisa, nas quais há heterogeneidade de cursos, profissionais e experimentos, bem como uso de variadas substâncias químicas em seus laboratórios, o que resulta na geração de resíduos químicos de diversas fontes, categorias e periculosidade.

O objeto desta pesquisa possui caráter sistêmico e internacional, pois pode ser considerado um tema emergente da saúde ambiental e global, devido a aspectos como: i) a classificação de produtos e resíduos químicos, especialmente nos quesitos de periculosidade, permite a projeção de impactos ambientais e à saúde em maior escala; ii) os instrumentos de

classificação adotados (GHS, sistema de transportes e Método EPA-600/2-80-076) têm abrangência e aplicabilidade internacionais; iii) o uso de produtos químicos e o descarte de seus resíduos influenciam diretamente a economia e a saúde globais.

Salienta-se que este trabalho está alinhado às áreas de saúde e bem-estar, água potável e saneamento, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis e vida terrestre, atreladas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, dos quais o Brasil é signatário, fato que influencia o funcionamento e o desenvolvimento das instituições públicas do país.

Quanto à lista contendo 300 itens (substâncias, misturas ou materiais diversos) e aos rótulos-padrão, espera-se contribuir com o gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP, uma vez que lhe foram fornecidas duas fontes de consulta, a serem utilizadas pelos laboratórios em quaisquer etapas pertinentes. Frisa-se que a aplicabilidade e a necessidade de atualização desses documentos estão diretamente associadas às mudanças dos dispositivos legais, das normas da ABNT, das regras e das diretrizes de gerenciamento de resíduos e de produtos perigosos, nas esferas ambiental, ocupacional, sanitária e de transporte.

O levantamento de dados sobre reagentes e resíduos químicos evidenciou, no âmbito dos LIM, pontos críticos como: ausência de profissional da área de química na maioria dos laboratórios estudados; inexistência de capacitação recente (menos de um ano) dos profissionais de vários laboratórios. Na mesma linha de tais resultados, 10 LIM indicaram que há ausência de capacitação formal sobre consumo consciente de materiais e reagentes químicos e sobre gerenciamento de resíduos gerados.

Em ambientes de alta periculosidade, onde trabalhadores e alunos podem estar expostos a diversos produtos e resíduos químicos, é necessária a presença de profissional da área química que, caso não seja fixo e exclusivo por laboratório, deve pelo menos atuar na orientação e supervisão das atividades desses locais. Também é indispensável a promoção de capacitação técnica específica sobre as temáticas aqui estudadas, incluindo-se a dimensão de saúde e segurança do trabalhador, aos funcionários e, quando necessário, aos estagiários e aos alunos usuários dos laboratórios. A capacitação pode ser promovida por meio de cursos, treinamentos e eventos diversos para orientar os profissionais envolvidos, direta ou indiretamente, com o gerenciamento de resíduos de todas as categorias. É fundamental que tais ações sejam efetivadas formal e institucionalmente, de modo que se constituam

programas perenes e cíclicos na FMUSP, constantes nos planos de gerenciamento de resíduos.

Essas observações estão, inclusive, preconizadas no arcabouço legal brasileiro, como NR 32, RDC ANVISA n° 222/2018 e Lei Federal n° 12.305/2010, as quais possuem seções que versam sobre a capacitação quanto ao gerenciamento de resíduos, à educação ambiental e/ou à segurança do trabalho. A capacitação proporciona conhecimento técnico e operacional aos usuários, contribui para minimizar impactos ambientais e à saúde e atua no sentido da eliminação ou redução de desperdícios no local de trabalho.

Outros pontos de destaque que carecem de um olhar mais aprofundado são: reavaliação da quantidade de reagentes adquirida pelos laboratórios, redução do desperdício, reaproveitamento e reutilização de produtos e permuta de produtos não utilizados. Assim, recomenda-se que se crie comissão ou grupo de trabalho, com integrantes dos LIM e de setores de gestão ambiental e tecnologia da informação, para formulação e implantação de banco de reagentes online, que poderá contemplar os laboratórios da instituição. É importante que a instituição considere como pré-requisito, nos projetos de pesquisa, as previsões qualitativas e quantitativas dos reagentes químicos que serão empregados e, por conseguinte, dos resíduos que serão gerados. Essa estratégia reduz os custos, a geração de resíduos e os riscos decorrentes do armazenamento de grandes quantidades de reagentes, muitas vezes desnecessárias.

Em síntese, no escopo dos LIM, verifica-se a necessidade de aperfeiçoamento do atual processo de gerenciamento de produtos químicos adquiridos e manipulados e de resíduos químicos gerados, sobretudo quanto aos procedimentos de identificação (rotulagem), classificação, acondicionamento, quantificação e controle de estoques, além da capacitação de trabalhadores e estudantes. Tais etapas estão interligadas e impactam o ambiente, a integridade física e a saúde das pessoas expostas (internas ou externas à instituição), assim como, em caso de reações adversas entre substâncias, podem levar a perdas materiais (inclusive nas instâncias de transporte e tratamento externos).

Entre as limitações desta pesquisa, está a dificuldade de quantificar cada tipo de resíduo. Na quantificação, notou-se que diversos recipientes primários, indistintamente dos tipos de resíduos que continham, foram acondicionados em caixas, o que ocasionou uma diversidade de substâncias químicas em cada caixa. Como a pesagem foi realizada por caixa, a massa resultante foi do total por caixa, e não por tipo de resíduo. Tendo em vista a

quantificação por tipo de resíduo, recomenda-se que cada caixa seja usada para acondicionar recipientes que contenham a mesma substância ou a mesma mistura de substâncias. Alternativamente, a caixa pode conter recipientes cujo conteúdo seja diferente, desde que a pesagem seja efetuada por recipiente primário e que se obedeçam aos critérios de compatibilidade química discutidos nesta pesquisa.

Como ampliação dos produtos desta pesquisa, propõe-se a classificação de todos os resíduos químicos da instituição quanto ao Método EPA-600/2-80-076, para que seja estabelecida análise mais aprofundada de compatibilidade e incompatibilidades químicas entre eles, inclusive na etapa de armazenamento externo. Sugere-se também a confecção de mais rótulos de identificação dos resíduos químicos, a fim de que esses instrumentos sejam institucionalizados e unificados nos laboratórios. Ademais, a partir das frases de perigo do GHS atribuídas aos resíduos químicos, é fortemente recomendável o destaque de substâncias de alta periculosidade (que representam risco iminente aos expostos, ao ambiente e à comunidade), as quais possuem características como explosividade ou elevada toxicidade (ácido pícrico seco e azida sódica, respectivamente).

Como proposição de estudos e estratégias futuros, com vistas a aprimorar o controle de estoque de reagentes e o gerenciamento de resíduos químicos, é fundamental a discussão sobre viabilidade de compras institucionais centralizadas, para maior rastreabilidade dos materiais, e sobre critérios das agências de fomento na aprovação de projetos de pesquisa que podem levar à geração de resíduos químicos. No segundo aspecto, é necessário que esses órgãos exijam dos pesquisadores informações relativas aos resíduos gerados nos experimentos, como previsão de substâncias e agentes constituintes, quantidade e destinação ambientalmente adequada.

Finalmente, cabe reforçar que uma pesquisa não é composta somente por elementos como busca de recursos, uso de reagentes e outros insumos, protocolos, métodos, resultados e publicações, mas também por subprodutos, geralmente indesejáveis, que são os resíduos resultantes do desenvolvimento desse trabalho. Esses resíduos, portanto, devem ser tomados como parte integrante das atividades humanas, inclusive da pesquisa acadêmica. Considerando-se a perspectiva de saúde e sustentabilidade, esses resíduos devem ser gerenciados de maneira responsável, compartilhada e sistêmica, em processo contínuo de aprimoramento e atualização.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**, 2004. Publicada em: 31 maio 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14619: Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química**, 2018. Publicada em: 09 out. 2018.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14725-3: Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 3: Rotulagem**, 2017. Publicada em: 14 jun. 2017.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14725-4: Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente. Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ)**, 2014b. Publicada em: 19 nov. 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16725. Resíduo químico – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem**, 2014a. Publicada em: 21 ago. 2014.

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. Laboratório de resíduos químicos do campus USP-São Carlos – resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um campus universitário. **Quím. Nova vol.26 nº 2.** São Paulo, Mar./Apr. 2003. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000200026>. Acesso em: 17 set. 2017.

ARGENTINA. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. **Resolución 3359/2015**. Publicação: 01 out. 2015. Disponível em: <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!detallenormabusquedarapida/133680/20151001/3359>. Acesso em: 21 fev. 2018.

ASHTON, J.; SEYMOUR, H. **The New Public Health: The Liverpool Experience**. 184 p. Open University Press, 1988, Milton Keynes.

BENÍTEZ B., R.; RUIZ G., D. V.; OBANDO M., M. A.; MIRANDA, C. D.; GIL M, J. C. Gestión integral de residuos químicos generados en los laboratorios de docencia en química de la Universidad del Cauca. **Ciencia en Desarrollo**, vol.4 no.2, Tunja, july/dec. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-74882013000200008>. Acesso em: 07 maio 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 2010. Seção 1, p. 3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 21 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Produtos Perigosos**, 2020. Disponível em: <http://177.15.133.179/cargas/arquivos_old/Produtos_Perigosos.html>. Acesso em: 23 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Brasília, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=29/03/2018&jornal=515&pagina=228&totalArquivos=300>. Acesso em: 24 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 07, de 10 de fevereiro de 2015**. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Brasília, 2015. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2867685/RDC_07_2015_.pdf/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 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. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>. Acesso em: 03 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Indicadores Ambientais**, 2012. Acesso em: <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/informacao-ambiental/sistema-nacional-de-informacao-sobre-meio-ambiente-sinima/indicadores>. Acesso em: 02 out. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria SIT nº 229, de 24 de maio de 2011. Altera a Norma Regulamentadora n.º 26**. Brasília, 2011. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Legislacao/SST_Legislacao_Portarias_2011/Portaria-n.-229-Altera-a-NR-26.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora (NR) nº 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**. Publicação: Portaria GM nº 485, de 11 de novembro de 2005. Atualizações: Portaria GM nº 939, de 18 de novembro de 2008. Portaria GM nº 1.748, de 30 de agosto de 2011. Portaria SEPRT nº 915, de 30 de julho de 2019. Brasília, 2019. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-32.pdf>. Acesso em: 06 set. 2020.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº 5232, de 14 de dezembro de 2016. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.** Brasília, 2016. Disponível em: <https://anttlegis.datalegis.inf.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00005232&seq_ato=000&vlr_ano=2016&sgl_orgao=DG/ANTT/MTPA&cod_modulo=161&cod_menu=5411>. Acesso em: 04 ago. 2020.

CAIRES, L. **Nos países desenvolvidos, o dinheiro que financia a ciência na universidade é público**. Jornal da USP. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/nos-paises-desenvolvidos-o-dinheiro-que-financia-a-ciencia-e-publico/>. Acesso em: 25 jan. 2020.

CAMPOS, L. M.; VIEIRA, F. G.; LAUREANO, F. V. Geração de resíduos de serviços de saúde em IES: um diagnóstico através do monitoramento da PUC Minas em Betim. **Sinapse Múltipla, 3(2) dez., 86-102, 2014**. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/download/8222/7486>. Acesso em: 19 set. 2017.

CARNEIRO, D. A. Gerenciamento de Resíduos Químicos em Instituições de Ensino. **Revista Tecer, v. 2, nº 2, p. 8-18**. Belo Horizonte, 2009.

CEFIC – European Chemical Industry Council. **GHS Network of Experts: overview of GHS implementations 2019**. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://cefic.org/app/uploads/2020/02/GHS-Implementations-report-2019.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2020.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Norma Técnica P4.262 – Gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde: procedimento**. São Paulo, 2007. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/normas-tecnicas-cetesb/normas-tecnicas-vigentes/>. Acesso em: 21 dez. 2020.

CFC-USP – Campus Fernando Costa da Universidade de São Paulo. **Resíduos Químicos**. Pirassununga, 2020. Disponível em: <http://ambiental.puspfc.usp.br/?page_id=177>. Acesso em: 19 out. 2020.

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Foresight Estratégico de Pesquisa e Inovação do Sistema FMUSP-HC**. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/livro_fmusp_completo_9564.pdf/53418dfa-2968-486f-890c-79e0f3114a75?version=1.3>. Acesso em: 29 jan. 2020.

CHILE. Ministerio de Salud. Decreto nº 61, de 7 de septiembre de 2015. **Modifica Decreto Supremo nº 78, de 2009, reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del Ministerio de Salud**. Santiago, 2015. Disponível em: <https://www.leychile.cl/navegar?idnorma=1082175>. Acesso em: 04 abr. 2018.

CHILE. Ministerio de Salud. Decreto nº 78, de 26 de noviembre de 2009. **Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias**. Santiago, 2009. Disponível em: <https://www.leychile.cl/navegar?idnorma=1016975&idversion=2016-09-25>. Acesso em: 04 abr. 2018.

INN – Instituto Nacional de Normalización. **Norma Chilena nº 2245/2015 – Hoja de datos de seguridad de productos químicos**. Santiago, 2015. Publicada em: 27 ago. 2015.

COLE-PARMER. **Chemical Compatibility Database**. Database from Cole-Parmer, 2016. Disponível em: <https://www.coleparmer.com/chemical-resistance>. Acesso em: 19 jan. 2020.

COLÔMBIA. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ministerio de Salud y Protección Social. Ministerio del Trabajo. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Ministerio de Transporte. **Decreto n° 1496, de 6 de agosto de 2018. Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.** Disponível em: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/decreto%201496%20del%2006%20de%20agosto%20de%202018.pdf>. Acesso em: 06 maio 2019.

COLÔMBIA. Ministerio de Salud. Ministerio del Medio Ambiente. **Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia – MPGIRH**. Bogotá, 2000. Disponível em: <https://www.uis.edu.co/webuis/es/gestionambiental/documentos/manuales/pgirh%20minambiente.pdf>. Acesso em: 27 maio 2019.

CR-ICT-UNIFESP – Comissão de Resíduos do Instituto de Ciência e Tecnologia – Campus São José dos Campos da Universidade Federal de São Paulo. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)**. São José dos Campos, 2017. Disponível em: <https://www.unifesp.br/campus/sjc/images/sjc/04-pos-graducao/ppgpit/plano_de_gerenciamento_de_residuos_de_servicos_de_saude_ict.pdf>. Acesso em: 08 maio 2019.

DEL MONTE, M. C. C. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde CAISM/UNICAMP**. Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <ftp://ftp.caism.unicamp.br/pub/residuos/plano_gerenciamento_residuos_caism.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

DI VITTA, P. B. **Gerenciamento de Resíduos Químicos de Laboratório**. Setor Técnico de Tratamento de Resíduos. Instituto de Química da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/cipa/residuos_quimicos.ppt>. Acesso em: 22 set. 2017.

DI VITTA, P. B. **Gerenciamento de resíduos químicos gerados em laboratórios de ensino e pesquisa: procedimentos gerais**. Setor Técnico de Tratamento de Resíduos. Instituto de Química da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/met/images/arquivos/17met/minicursos/minicurso%20patricia%20texto.pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.

DIAS, J. A.; SALGADO, M. G. **Manual do Procurador Público. Programa Lixo e Cidadania: criança no lixo nunca mais**. Procuradoria geral da República. Brasília, 1999.

DUDZIAK, E. **Levantamento mostra quem financia a pesquisa no Brasil e na USP**. Jornal da USP. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=182855>. Acesso em: 25 jan. 2020.

ECHA – European Chemicals Agency. **Butanone – Brief Profile**, 2017a. Disponível em: <https://echa.europa.eu/brief-profile/-/briefprofile/100.001.054>. Acesso em: 30 set. 2017.

ECHA – European Chemicals Agency. **Search for Chemicals**, 2019. Disponível em: <https://echa.europa.eu/>. Acesso em: 19 out. 2019.

ECHA – European Chemicals Agency. **Xylene – Brief Profile**, 2017b. Disponível em: <https://echa.europa.eu/brief-profile/-/briefprofile/100.014.124>. Acesso em: 30 set. 2017.

EQUADOR. INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización. **Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN) nº 2266, de 29 de janeiro de 2013. Materiales peligrosos, productos químicos, transporte, almacenamiento, manejo, requisitos**. Primera edición. Quito, 2013. Disponível em: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/nte-inen-2266-transporte-almacenamiento-y-manejo-de-materiales-peligrosos.pdf>. Acesso em 31 mar. 2018.

EQUADOR. INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización. **Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE INEN) nº 078. Modificatoria 2, de 08 de março de 2017**. Quito, 2017. Disponível em: <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/m2-rte-078.pdf>. Acesso em 31 mar. 2018.

EUROSTAT – European Statistical Office. **Intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and source of funds**, 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database>. Acesso em: 17 out. 2020.

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Pesquisador do ICB-USP lança plataforma de compartilhamento de reagentes**. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/pesquisador-do-icb-usp-lanca-plataforma-de-compartilhamento-de-reagentes/31529/>. Acesso em: 27 jun. 2020.

FARAGE, R. M.; REZENDE, A. A. P.; SILVA, C. M.; NUNES, W. G.; CARNEIRO, A. C. O.; VIEIRA, D. B.; RODRIGUES, C. L. S. Avaliação do potencial de aproveitamento energético dos resíduos de madeira e derivados gerados em fábricas do polo moveleiro de Ubá – MG. **Ciência Florestal, Santa Maria, v. 23, n. 1, p. 203**-212. Jan-mar., 2013. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/cflo/v23n1/1980-5098-cflo-23-01-00203.pdf>. Acesso em: 09 maio 2017.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública [on-line]**. 2001, vol.17, n.3, pp. 689-696. ISSN 0102-311X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2001000300023>. Acesso em: 21 ago. 2016.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Apoio ao Aluno | Conheça o campus | Mapa do Complexo HC-FMUSP**. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www2.fm.usp.br/apoioaluno/mostrahp.php?origem=apoioaluno&xcod=Conhe%E7a%20o%20campus&dequem=INSTITUCIONAL>. Acesso em: 29 jan. 2020.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | novembro de 2017**. São Paulo, 2017b.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | dezembro de 2017**. São Paulo, 2017c.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | janeiro de 2018**. São Paulo, 2018b.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | março de 2018**. São Paulo, 2018c.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | abril de 2018**. São Paulo, 2018d.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | junho de 2018**. São Paulo, 2018e.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | agosto de 2018**. São Paulo, 2018f.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | outubro de 2018**. São Paulo, 2018g.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | novembro de 2018**. São Paulo, 2018h.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | fevereiro de 2019**. São Paulo, 2019a.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratórios de Investigação | abril de 2019**. São Paulo, 2019b.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Laboratórios**. São Paulo, 2018a. Disponível em: <http://www.fm.usp.br/cpesq/pesquisa-na-fmusp/laboratorios>. Acesso em: 29 jan. 2020.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Licitações**. São Paulo, 2020a. Disponível em: <http://intranet.fm.usp.br/licitacao>. Acesso em: 02 fev. 2020.

FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Localização**. São Paulo, 2020b. Disponível em: <http://www2.fm.usp.br/localizacao.php>. Acesso em: 05 ago. 2020.

FORERO, L. R.; ENRÍQUEZ, M. M. T**. Propuesta para el Manejo de Residuos Químicos en los Laboratorios de Química de la Universidad de Nariño**. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas. Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Manizales, Colômbia, 2015. Disponível em: <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2385/Riascos_Lucila_Tupaz_Mabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 out. 2020.

FORTI, M. C.; ALCAIDE, R. L. M. **Normas de procedimentos para separação, identificação, acondicionamento e tratamento de resíduos químicos do laboratório de aerossóis, soluções aquosas e tecnologias – LAQUATEC**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. São José dos Campos, 2011. Disponível em: <http://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2013/10/IMPE.pdf>. Acesso em: 28 set. 2018.

FREITAS, C. M. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciênc. saúde coletiva vol. 8 nº.1**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232003000100011>. Acesso em: 25 ago. 2016.

FREITAS, C. M.; GOMEZ, C.M. Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos 3(3): 485-504. 1997.

FURUSAWA, H. A. **Relatório de avaliação do programa de gerenciamento de resíduos químicos não radiativos (RPGR-C): gerenciamento e disposição final de resíduos químicos convencionais do IPEN, ano base 2013/2014**. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://intranet3.ipen.br/Diretos/SAR/Licenciamento_Ambiental/Intranet_Licenciamento_Ambiental/Intranet%20-%20Registros/2014/Relatorio_CQMA_PGR_C_bienio_2013%202014_ciclo_2015_vistado.pdf>. Acesso em: 28 set. 2018.

GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F. L.; FERREIRA, V. F. Gerenciamentos de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. **Quím. Nova vol. 28, nº 1. São Paulo Jan./Feb. 2005**, Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0100-40422005000100001>. Acesso em: 21 ago. 2017.

GOCHFELD, M; GOLDSTEIN, B.D. Lessons in environmental health in the twentieth century. **Annual Review of Public Health**, 20:35-53, 1999.

GOULART, S. Uma abordagem ao desenvolvimento local inspirada em Celso Furtado e Milton Santos. **Cad. EBAPE.BR**, vol.4 no.3. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-39512006000300004>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GROSTEIN, M. D. **Ciência Ambiental: Questões e Abordagens**. Annablume; Fapesp. São Paulo, 2008.

GUERRA, P.; O'DOWD, S. **Programa de apoio ao aprofundamento do processo de integração econômica e desenvolvimento sustentável do MERCOSUL**. Cooperação União Europeia – Mercosul. Convênio de Financiamento n° DCI – ALA/2009/19707. Montevidéu, 2013.

GÜNTHER, W. M. R. **Resíduos Sólidos no Contexto da Saúde Ambiental**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Texto de sistematização crítica de parte da obra da candidata apresentado ao Departamento de Saúde e Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Professor Livre Docente. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/6/tde-19072010-144112/publico//Textolivredocwandarisso.pdf>. Acesso em 24 set. 2017.

HATAYAMA, H. K.; CHEN, J. J.; DE VERA, E. R. **A Method for Determining the Compatibility of Hazardous Wastes**. California Department of Health Services. Berkeley, California, 1980. Disponível em: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-03/documents/compat-haz-waste.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

HC-FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Hospital das Clínicas. **Unidades Laboratoriais**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://limhc.fm.usp.br/portal/unidades-laboratoriais/>. Acesso em: 05 ago. 2020.

HC-FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Hospital das Clínicas. **Laboratórios de Investigação Médica – LIMs**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/3597>. Acesso em: 13 jun. 2018.

HIRT, E. M. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS**. HU HFSC. Florianópolis, 2014. Disponível em: <www.hu.ufsc.br/setores/ccih/wp-content/uploads/sites/16/2015/07/PGRSS_HU_2015.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de Acidentes Ambientais 2014. Emergência Ambiental**. Brasília, 2015. Disponível em: <www.ibama.gov.br/phocadownload/emergenciasambientais/relatorios/2014-ibama-relatorio-acidentes-ambientais.pdf>. Acesso em: Acesso em: 15 dez. 2019.

JARDIM, W. F. Gerenciamento de Resíduos Químicos em Laboratórios de Ensino e Pesquisa. Instituto de Química da UNICAMP, Campinas, **Química Nova, 21(5) (1998)**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v21n5/2943.pdf>. Acesso em: 11 set. 2017.

LVQ-UNESP – Laboratório Virtual de Química da Universidade Estadual Paulista. **O Laboratório e suas instalações**. Bauru, 2005. Disponível em: <www2.fc.unesp.br/lvq/laboratorio.htmL>. Acesso em: 15 ago. 2018.

MARINHO, C. C.; BOZELLI, R. L.; ESTEVES, F. A. Gerenciamento de resíduos químicos em um laboratório de ensino e pesquisa: a experiência do Laboratório de Limnologia da UFRJ. **Eclética Química**. Volume 36, Número 2, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eq/v36n2/a05v36n2>. Acesso em: 04 abr. 2019.

MARQUES, J.R. **Meio Ambiente Urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.

MEKARO, K. S. **Avaliação do gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em estabelecimentos da Atenção Básica à Saúde**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11167/karen%20mekaro.pdf?sequence=1&isallowed=y>. Acesso em: 13 maio 2019.

MELO, D. M. **Nos países desenvolvidos, o dinheiro que financia a ciência na universidade é público**. Jornal da USP. Entrevista concedida a: Luiza Caires. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/nos-paises-desenvolvidos-o-dinheiro-que-financia-a-ciencia-e-publico/>. Acesso em: 25 jan. 2020.

MERCK. **Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ. Formaldeído**. 2019. Disponível em: <https://www.merckmillipore.com/Web-DE-Site/de_DE/-/EUR/ShowDocument-File?ProductSKU=MDA_CHEM-104003&DocumentType=MSD&DocumentId=104003_SDS_BR_Z9.PDF&DocumentUID=331408&Language=Z9&Country=BR&Origin=PDP> Acesso em: 27 out. 2020.

MÉXICO. Secretaria de Economia. **Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-2011. Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos**. Cidade do México, 2011. Disponível em: <http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/boletines%20anteriores/2011/bol039/vinculos/nmx-r-019-scfi-2011.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2018.

MÉXICO. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. **Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, de 09 de outubro de 2015. Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo**. Cidade do México – México, 2015. Disponível em: <www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015>. Acesso em: 04 abr. 2018.

MICARONI, R. M.; ESTEVES, V. C. O.; COELHO, F.; LACERDA, J. G. A.; PONEZI, A. N.; GÂNDARA, A. L. N.; ANDRADE, C. F. S.; BOCAYUVA, C. N. M.; TOMAZ, E.; TEIXEIRA, E. N.; CARNEIRO, E. M.; CAUSO NETO, J. P.; SOUZA, M. G. M.; GIAROLA, R.; COELHO, R. F.; SANTOS, R. F. Banco de reagentes químicos: uma alternativa para minimização de resíduos e custos. Sínteses: **Revista Eletrônica do SimTec**, n° 3, 2010, p. 14–15. econtents.bc.unicamp.br, doi:10.20396/sinteses.v1i3.7633. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/simtec/article/view/7633/3103>. Acesso em 28 out. 2020.

MISTURA, C. M.; VANIEL; A. P. H.; LINCK, M. R. Gerenciamento de resíduos dos laboratórios de ensino de química da Universidade de Passo Fundo, RS. **Revista CIATEC – UPF,** vol.2 (1), p.p.54-64, 2010. Disponível em: <http://www.seer.upf.br/index.php/ciatec/article/view/1420/910>. Acesso em: 15 ago. 2018.

MØRK-EIDEM, B. Auditoria da Gestão de Resíduos. **Revista do Tribunal de Contas da União (TCU)**. Abril/junho de 2004. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/download/657/717>. Acesso em: 10 fev. 2020.

MOURA, A. A. S. de B. F. **Riscos ambientais à saúde ocupacional do catador de recicláveis em Goiânia**. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2010. Disponível em: <http://www.cpgss.pucgoias.edu.br/arquivosupload/2/file/mcas/alice%20augusta%20seixo%20de%20b_%20f_%20de%20moura.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

NSF – National Science Foundation. **Science and Engineering Indicators**. National Science Board, 2018. Disponível em: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report/sections/academic-research-and-development/expenditures-and-funding-for-academic-r-d>. Acesso em: 25 jan. 2020.

OCAMPO CASTAÑO, M. A. **Análisis de costos del manejo de residuos peligrosos en la implementación de la técnica de FTIR en el laboratorio de salud pública de Bogotá. D.C**. Universidad Libre. Facultad de Ingeniería. Instituto de Posgrados. Especialización en Gerencia Ambiental. Bogotá – Colômbia, 2011. Disponível em: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10656/6%20Documento.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 08 maio 2019.

PAIM, J.S.; ALMEIDA FILHO, N. Saúde coletiva: uma "nova saúde pública" ou campo aberto a novos paradigmas? **Revista de Saúde Pública**, 32(4):299-316, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101998000400001>. Acesso em: 16 nov. 2020.

PASSETTI, E.; AUGUSTO, A.; CARNEIRO, B. S.; OLIVEIRA, S.; RODRIGUES, T. **Ecopolítica**. 1ª edição. Editora Hedra. São Paulo, 2019.

PENATTI, F. E.; GUIMARÃES, S. T. L.; SILVA, P. M. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de análises e pesquisa: o desenvolvimento do sistema em laboratórios da área química. **II Workshop Internacional em indicadores de sustentabilidade (WIPIS).** São Carlos, 2008.

PETERSEN, A.; LUPTON, D. **The new public health: health and self in the age of risk**. Sage Publications. Londres, 1996.

PORTO, M. F. S.; FREITAS, C.M. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. **Cadernos de Saúde Pública 13(Supl.2)**: 109-118. 1997.

RIBEIRO, A. P. B.; ORLANDO, E. A.; CORREA, Z. G.; COELHO, A. S.; LOPES, A. S.; WOPEREIS, B.; GREGHI, C. M.; CARRARO, F.; OLIVEIRA, M. G.; CARVALHO, P. H.; PALHARES, R.; CAVALETTI, R. N. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Químicos – PGRQ**. Faculdade de Engenharia de Alimentos – FEA. Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Campinas, 2016. Disponível em: <https://www.fea.unicamp.br/sites/fea/files/PGRQ-FEA.pdf>. Acesso em: 28 set. 2018.

RIBEIRO, P. C.; SOUSA, D. C.; ARAUJO, T. M. E. Perfil clínico-epidemiológico dos casos suspeitos de Dengue em um bairro da zona sul de Teresina, PI, Brasil. **Rev. Bras. Enferm. [on-line**]. 2008, vol.61, n.2, pp. 227-232. ISSN 1984-0446. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-71672008000200013>. Acesso em: 24 set. 2016.

SALAS, R. G.; ARROYO, R. C. M.; VIDAL DEL RIO, M. M. Eficacia del manejo de los residuos en el Hospital San Vicente de Paúl, ciudad Ibarra. UNIANDES EPISTEME: **Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación**. ISSN 1390-9150. Vol. (4). Núm. (1) Ene-Mar 2017.

SALINAS, G. M. R. **Evaluacion de la gestion de residuos quimicos generados en laboratorios del Departamento de Quimica**. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Ciencias Naturales y Formales. Unidad de Segunda Especialidad. Tesis presentada para optar el Título de Segunda Especialidad en Contaminacion y Gestion Ambiental. Arequipa, Peru, 2018. Disponível em: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6753/QUSrosagm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 maio 2019.

SANTOS, V. M. L.; MEDRADO, L. S.; SANTOS JÚNIOR, E.; SILVA, A. B. Proposta para disposição final dos resíduos químicos identificados nos laboratórios do Campus da Fazenda Experimental/UNIVASF. GEPROS. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 7, nº 2**, abr-jun/2012, p. 65-79. Disponível em: <http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewfile/437/423>. Acesso em: 19 set. 2017.

SILVA, I. F. P**lano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde – PGRSS**. Hospital Geral de Fortaleza – HGF. Governo do Estado do Ceará. Secretaria de Saúde do Ceará. Hospital Geral de Fortaleza. ISBN: 978-85-92976-09-5. Fortaleza, 2018.Disponível em: <http://extranet.hgf.ce.gov.br/jspui/bitstream/123456789/321/1/2018_Protocolos_Normatiza%C3%A7%C3%B5es_%20PGRSS_PDF.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2019.

SILVA, R. F. PGRSS – **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde do HUBFS**. Universidade Federal do Pará. Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza. Belém, 2009. Disponível em: <http://www.bettina.ufpa.br/documentos/pgrssatualbettina.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SILVA JUNIOR, A. G. D. **Produtos químicos: acidentes rodoviários no estado de São Paulo e a divulgação dos riscos para a sociedade**. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6139/tde-25072017-112523/publico/AdalbertonGuaraniDiasdaSilvaJniorREVISADA.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciênc. saúde coletiva vol.14 nº 6**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000600018>. Acesso em: 28 out. 2020.

SOLANO, J. A. V. Formulación de una propuesta metodológica para la gestión integral de residuos químicos peligrosos en instituciones de educación superior. **Informador Técnico (Colombia)**, 169-17879(2), julio – diciembre, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5289858.pdf>. Acesso em: 14 maio 2019.

SOUZA, M. S. M. Artigo - Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico. **Informativo de jan/fev**, 2006. Conselho Regional de Química - IV Região. Disponível em: <https://www.crq4.org.br/informativomat_354>. Acesso em: 16 dez. 2019.

STIVAL, L. T.; BARROS, R. G.; VEIGA, R. M. Os instrumentos legais de gestão ambiental e sua relação com os princípios da economia circular. Revista Caminhos de Geografia. ISSN 1678-6343, v. 21, n. 73, p. 70–85. Uberlândia, 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/47214/28313>. Acesso em: 19 out. 2020.

SUGIMOTO, L. Unic**amp lança site para doações e trocas de insumos de laboratório**. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Campinas, 2019. Acesso em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2019/05/15/unicamp-lanca-site-para-doacoes-e-trocas-de-insumos-de-laboratorio>. Acesso em: 10 set. 2019.

TAVEIRA, J. C.; PORTELA, R. R.; MENEGANTE, R. R. Transporte rodoviário internacional de cargas perigosas. **Interações (Campo Grande)**, vol.20 no.spe. Campo Grande, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1518-70122019000500225>. Acesso em: 15 dez. 2019.

UE – União Europeia. EU-OSHA – Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. **Regulamento (CE) nº 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Directivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) nº 1907/2006**. Jornal Oficial da União Europeia. Edição em língua portuguesa, ISSN 1725-2601, 51º ano, 31 dez. 2008. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/txt/htmL/?uri=oj:l:2008:353:full&from=pt>. Acesso em: 09 abr. 2018.

UFC – Universidade Federal do Ceará. B**anco de Reagentes e Utensílios Laboratoriais**. PROGERE – Programa de Gerenciamento de Resíduos da UFC. Fortaleza, 2018b. Disponível em: <www.progere.ufc.br/banco-de-reagentes>. Acesso em: 15 ago. 2018.

UFC – Universidade Federal do Ceará. **UFC lança ação para gerenciamento de reagentes e utensílios de laboratório**. Fortaleza, 2018a. Disponível em: <www.ufc.br/noticias/noticias-de-2018/11539-ufc-lanca-acao-para-gerenciamento-de-reagentes-e-utensilios-de-laboratorio>. Acesso em: 08 ago. 2018.

UFLA – Universidade Federal de Lavras. Banco de Reagentes. **LGRQ – Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos**. Lavras, 2017. Disponível em: <www.lgrq.ufla.br/pt/banco-de-reagentes>. Acesso em: 15 ago. 2018.

UFLA – Universidade Federal de Lavras. **Lista de reagentes para doação**. LGRQ – Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos. Lavras, 2018. Disponível em: <http://www.lgrq.ufla.br/pt/banco-de-reagentes/lista-de-reagentes>. Acesso em: 15 ago. 2018.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Gestão de Resíduos Químicos**. DEQUI – Departamento de Engenharia Química. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://enq.ufrgs.br/graduacao/9-dequi/apoio-tecnico/135-gestao-de-residuos-quimicos>. Acesso em: 20 set. 2017.

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Gestão de Resíduos. **Banco de Reagentes**. São Carlos, 2016. Disponível em: <http://www.degr.ufscar.br/banco-de-reagentes>. Acesso em: 24 set. 2018.

UNECE – United Nations Economic Commission for Europe. **Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). Seventh revised edition**, 2017. Disponível em: <https://www.unece.org/fileadmin/dam/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/english/st_sg_ac10_30_rev7e.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2019.

UNEP – The United Nations Environment Programme. **Guidelines for National Waste Management Strategies. Moving from Challenges to Opportunities**, 2013. Disponível em: <http://cwm.unitar.org/national-profiles/publications/cw/wm/UNEP_UNITAR_NWMS_English.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2018.

UNICAUCA – Universidad del Cauca, Colombia. **Acerca de Unicauca**. Popayán, 2018. Disponível em: <http://www.unicauca.edu.co/versionP/node/18445>. Acesso em: 07 maio 2019.

URUGUAI. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. **Decreto n° 307/009, de 09 de julho de 2009.** Dichas normas establecen que deben tomarse las medidas de resguardo y seguridad para el personal a efectos de evitar los accidentes de trabajo así como cuáles son las disposiciones mínimas obligatorias para la gestión de la prevención y protección contra los riesgos derivados o que puedan derivarse de la actividad productiva en la industria química. Montevideo, 2009. Disponível em: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/307-2009>. Acesso em: 06 abr. 2018.

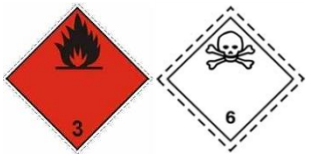
URUGUAI. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. **Decreto nº 346/011. Modificacion del Decreto 307/009. Etiquetado de productos quimicos. Sistema globalmente armonizado.** Montevideo, 2011. Disponível em: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/346-2011>. Acesso em: 06 abr. 2018.

USP - Universidade de São Paulo. **A Universidade de São Paulo**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www5.usp.br/institucional/a-usp/>. Acesso em: 17. out. 2020.

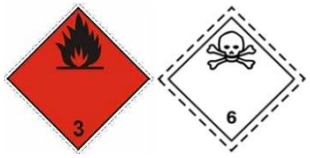
WALLAU, W. M.; SANTOS JÚNIOR, J. A. O sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos (GHS) – uma introdução para sua aplicação em laboratórios de ensino e pesquisa acadêmica. **Quím. Nova, vol.36, nº.4**. São Paulo, 2013. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422013000400021>. Acesso em: 26 jun. 2017.

APÊNDICE A – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica A-LI

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Luvas, papel de filtro, materiais diversos contaminados por resíduos químicos variados	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		5,8
Frascos vazios contaminados por xilenos e metanol (6 unidades de 1 L)			3,8
Gel de agarose com Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,0
Mistura: etanol e xilenos			4,6
Formaldeído 10%, tamponado			4,8

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, novembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio e glutaraldeído			0,6
Solução aquosa: peróxido de hidrogênio e metanol			2,2
Mistura: ácido acético e metanol			
Isopropanol (propan-2-ol)			
Total (kg)			**22,8**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, dezembro de 2017

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos e ponteiras contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,8
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	6,6
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tampão contendo tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS), ácido acético e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (diluídos), com Sybr Safe®		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	4,0
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio			0,6
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		4,2
Total (kg)			**17,2**

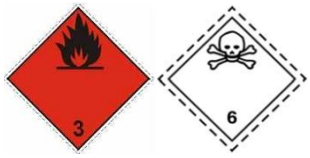
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, janeiro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tubos Falcon contendo resíduo de formaldeído			5,2
Placas de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) e tubos contendo gel de agarose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos e ponteiras contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,2
Embalagens vazias contaminadas por xilenos (6 unidades de 1 L)			4,0

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, janeiro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: etanol e xilenos			4,6
Formaldeído 10%, tamponado			
Fenol			1,6
Metanol			1,4
Ácido sulfúrico			2,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, janeiro de 2018 (conclusão)

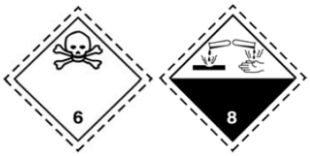
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Formamida		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,4
Total (kg)			**21,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, março de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Isopor, luvas e papel de filtro contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,2
Placas de ELISA, ponteiras e tubos contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,2
Mistura: acetona com silano			2,2
Corante azul de Coomassie	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,8
Mistura: corante Azul de Coomassie com etanol e ácido acético			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, março de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio e glutaraldeído			1,0
Carvão em pó			
Ágar	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Extrato de levedura	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Total (kg)			**9,4**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
3,3',5,5'-tetrametilben-zidina			7,2

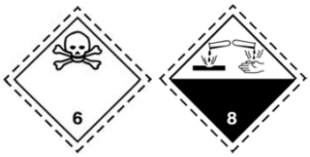
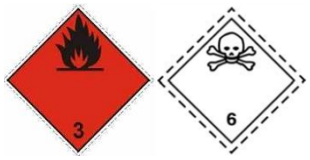
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	3,2
Frascos vazios de reagente ELISA (115 unidades de 15 mL)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		5,6
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,8
Ácido sulfúrico 0,4 N			4,0
Tampão contendo tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS), ácido acético e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (diluídos), com Sybr Safe®		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	5,2
Corante azul de Evans		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,6
Tampão com tiocianato de guanidina			1,4
Frascos vazios contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos contendo resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol) e guanidina			1,8
Placas e frascos de kits de ELISA	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,8
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		5,2
Embalagens vazias contaminadas por xilenos e metanol (10 unidades de 1 L)			6,2
Formaldeído 10%, tamponado			1,0

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, abril de 2018 (conclusão)

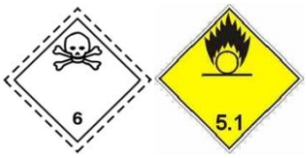
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de 3,3′-diaminobenzidina			1,8
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio e glutaraldeído			
Mistura: etanol e xilenos			4,6
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,4
Total (kg)			**56,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, junho de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras e frasco contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,6

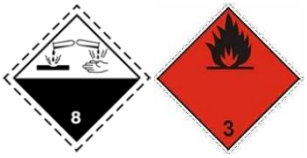
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, junho de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas de ELISA, contaminadas por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,2
Solução de ácido acético			3,4
Solução de ácido acético com prata			
Solução de ácido cítrico com dicromato de potássio			
Ácido tricloroacético			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, junho de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de hidróxido de amônio em etanol			2,2
Acrilamida			
Mistura: etanol e xilenos			2,6
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		4,0
Lysant diff 3 (contendo cianeto de potássio)			21,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, junho de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Revelador fotográfico (metol, hidroquinona e carbonato de sódio) (vencido)			7,6
Fixador fotográfico (ácido acético e sulfito de sódio) (vencido)			
Carbonato de sódio (vencido)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	7,4

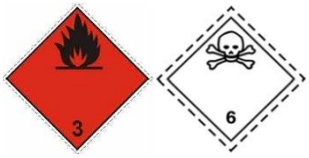
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, junho de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Hidroquinona (vencido)			7,8
Tiossulfato de sódio (vencido)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Carbonato de sódio (vencido)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Sulfito de sódio (vencido)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Brometo de potássio (vencido)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Metabissulfito de potássio (vencido)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fixador endurecedor para filme fotográfico (ácido acético e alúmen de potássio) (vencido)			
Total (kg)			**60,0**

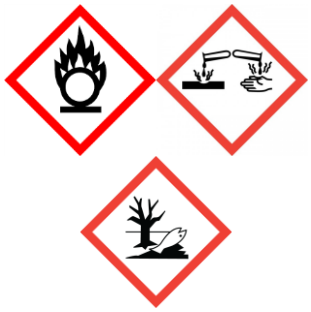
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		6,6
Placas de ELISA e ponteiras	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		6,0
Ponteiras e tubos contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	5,6
Embalagens vazias contaminados por metanol e xilenos (6 unidades de 1 L)			7,6
Tampão contendo tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS), ácido acético e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (diluídos), com Sybr Safe®		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	8,4
Mistura: etanol e xilenos			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de trietanolamina (2,2´,2´´-nitrilotrietanol) com anidrido acético			5,6
Solução de 3,3′-diaminobenzidina			
Solução de nitrato de prata			
Descorante	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	
Solução de metanol com ácido acético			
Sobras de kits de anticorpos e cromógenos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, agosto de 2018 (conclusão)

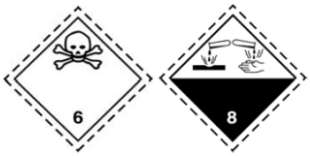
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio			0,4
Total (kg)			**40,2**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, outubro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Formaldeído 10%, tamponado			5,2
Mistura: etanol e xilenos			
Frascos e ponteiras contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,0
Mistura de acetona com silano			2,6

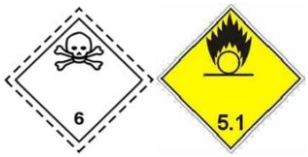
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, outubro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,2
Solução de ácido tricloroacético			2,4
Ácido caprílico (ácido octanoico)			
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio e glutaraldeído			0,6
Ivermectina e outros medicamentos vencidos			1,0

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, outubro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: corante Azul de Coomassie com metanol e ácido acético			7,0
Corante hematoxilina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução de nitrato de prata			
Solução de eosina Y		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução de 3,3′-diaminobenzidina			
Solução de ácido cítrico com dicromato de potássio			
Acrilamida			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, outubro de 2018 (conclusão)

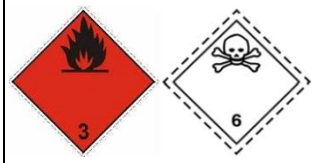
Descrição da composição do resíduo químico	Pictograma(s): GHS	Pictograma(s): transporte	Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo
Fosfato de potássio dibásico sem condições de uso		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	0,6
Tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS) sem condições de uso		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Total (kg)			**35,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Pictograma(s): GHS	Pictograma(s): transporte	Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo
Ponteiras, lâminas e tubos contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		2,8
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		4,2
Gel de agarose com corante Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	6,2
Embalagens vazias contaminadas por metanol e xilenos (6 unidades de 1 L)			4,0

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, novembro de 2018 (continua)

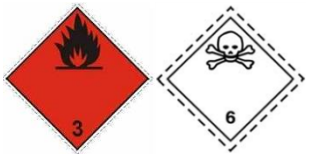
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Formaldeído 10%, tamponado			5,4
Algodão contaminado por resíduos de formaldeído			
Solução de 3,3′-diaminobenzidina			
Solução aquosa: peróxido de hidrogênio e metanol			
Glicerina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante hematoxilina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, novembro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos contendo reagentes, kits de biologia molecular	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,6
Total (kg)			**24,2**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Embalagens vazias contaminadas por metanol, xilenos e acetona (6 unidades de 1 L)			4,8
Formaldeído 10%, tamponado			13,4
Mistura: etanol e xilenos			

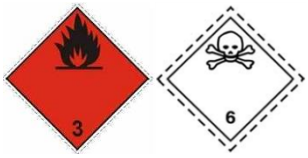
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras, lâminas e tubos contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		4,0
Frascos com sobra de reagentes para extração de DNA	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,8
Luvas e papel de filtro, contaminados por resíduos químicos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		4,0
Ficoll 400, sem condições de uso	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	3,2
Fosfato de sódio monobásico sem condições de uso		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de potássio dibásico sem condições de uso		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Cloreto de magnésio sem condições de uso		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

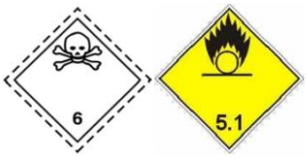
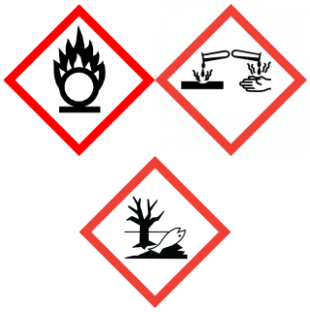
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa: peróxido de hidrogênio e metanol			3,6
Solução de 3,3′-diaminobenzidina			
Peróxido de hidrogênio sem condições de uso			
Mistura: acetona com silano			4,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de trietanolamina com anidrido acético			
Corante hematoxilina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Eosina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução de ácido cítrico com dicromato de potássio			4,2
Solução de nitrato de prata			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

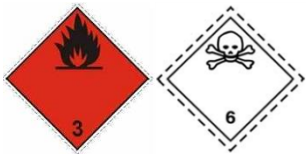
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica A-LI, fevereiro de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras contaminadas por tetróxido de ósmio e glutaraldeído			0,6
Ácido periódico			3,6
Solução de ácido tricloroacético			
Mistura: etanol em solução com “ácido”			
Ácido clorídrico			
Total (kg)			**49,0**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

APÊNDICE B – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica B-LL

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por n-hexano, etanol, metanol, clorofórmio, vaselina líquida, lipovenos (óleo de soja, triglicérides, glicerol e lecitina de ovo) (10 unidades de 1 L)			7,6
Frascos vazios contaminados por hexanos (5 unidades de 1 L)			1,4
Resíduos de reações bioquímicas (contendo fenol, azida sódica, 4-aminoantipirina, plasma e urina de ratos e camundongos) e descarte de óleo de bomba de vácuo			10,4
Caixa rígida para perfurocortantes, contendo materiais contaminados por trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol)			9,0

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, dezembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos de 3 mL contendo solução de tolueno (aproximadamente 1200 frascos)			5,0
Tubos de sangue sem uso e vencidos	Não possuem contaminação. São, portanto, resíduos comuns, pertencentes ao Grupo D e passíveis de reciclagem, via coleta seletiva convencional	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	18,0
Resíduos de isopropanol, ácido tricloroacético 10% e formaldeído 10%			2,4
Total (kg)			**53,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por n-hexano			5,6
Frascos vazios contaminados por clorofórmio			
Frascos vazios contaminados por vaselina líquida		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos vazios contaminados por éter dietílico			

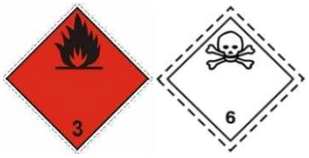
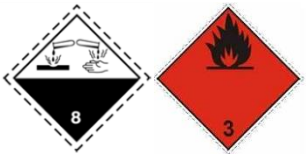
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio)			4,4
Formiato de amônio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
DL-homocisteína	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Bissulfato de tetrabutilamônio (hidrogenossulfato de tetrabutilamônio)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Nitrato de amônio			
Perclorato de sódio			
N-(2-mercaptopropi-onil)glicina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
1,4-ditioeritritol (DTT)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Oxalato de potássio			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo polissacarose e diatrizoato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,6
Descarte de resíduos provenientes de metanol e acetonitrila			2,0
Ficoll Paque Plus	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,6
4-etilmorfolina			
Cisteína		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ditiotreitol (DTT)			
Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo Ficoll Paque Plus ao resíduo bromobimane)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Octan-1-ol		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Bromobimane	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Boro-hidreto de sódio (tetra-hidroborato de sódio)			1,4
Perclorato de sódio			
Ácido clorídrico 1% (250 mL), ácido clorídrico 2 mol/L (85 mL) (2 frascos)			0,8
Óleo de bomba a vácuo			0,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo Ficoll Paque Plus ao resíduo bromobimane)

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, abril de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Cloreto de trimetilsililo (trimetilclorossilano)			0,4
Tubos contendo solução de tolueno (cerca de 2000 tubos)			5,0
Total (kg)			**24,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por clorofórmio			4,0
Frascos vazios contaminados por vaselina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo cloreto de trimetilsililo (trimetilclorossilano) aos frascos vazios contaminados por vaselina)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, novembro de 2018 (continua)

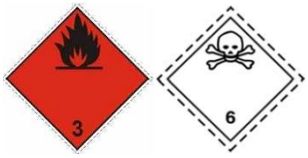
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por etanol			
Frascos vazios contaminados por n-hexano			
Resíduos de reações bioquímicas (contendo fenol, azida sódica, 4-aminoantipirina, plasma e urina de ratos e camundongos)			7,0
Frasco vazio contaminado por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (1 frasco de 5 L)			0,6

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo cloreto de trimetilsililo (trimetilclorossilano) aos frascos vazios contaminados por vaselina)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (aproximadamente 2500 tubos de 3 mL)			11,0
Formaldeído 10%			1,2
Frasco vazio contaminado por formaldeído 10% (1 frasco de 1 L)			0,1
Frascos vazios contaminados por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (aproximadamente 500 tubos de 3mL)			4,6

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por clorofórmio			4,0
Frascos vazios contaminados por vaselina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos vazios contaminados por etanol			
Frascos vazios contaminados por n-hexano			
Frasco contendo solução de metanol 70% (1 frasco de 1 L)			0,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, novembro de 2018 (continua)

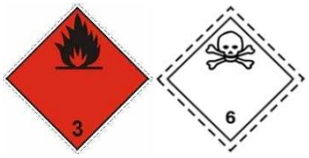
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
N,N'-metilenobis(acrilamida)			1,8
3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			0,2
Medicamentos diversos vencidos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		1,0
Frasco vazio contaminado por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (1 frasco de 5 L)			0,2
Resíduos de reações bioquímicas (contendo fenol, azida sódica, 4-aminoantipirina, plasma e urina de ratos e camundongos)			4,6

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, novembro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por isopropanol (propan-2-ol)			2,8
Frascos vazios contaminados por etanol			
Frascos vazios contaminados por n-hexano			
Frascos vazios contaminados por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (aproximadamente 500 tubos)			6,0
Total (kg)			**49,9**

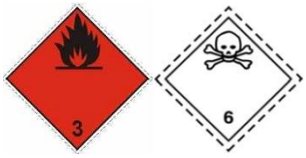
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por clorofórmio			5,8
Frascos vazios contaminados por hexanos			
Frascos vazios contaminados por ácido sulfúrico			
Frascos vazios contaminados por mistura de solventes: piridina, hexano, metanol, isopropanol e vaselina (5 frascos de 1 L)			
Caixa rígida para perfurocortantes, contendo materiais contaminados por trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol)			3,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, fevereiro de 2019 (conclusão)

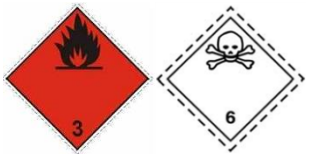
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (aproximadamente 2000 tubos de 3 mL)			8,4
Mistura de solventes: metanol, n-hexano, éter dietílico e isopropanol (1 “galão”)			4,2
Formaldeído 10%			1,4
Medicamentos diversos vencidos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		2,8
Total (kg)			**26,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica B-LL, abril de 2019

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Resíduos de reações bioquímicas (contendo fenol, azida sódica, 4-aminoantipirina, plasma e urina de ratos e camundongos)			4,4
Trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol), brometo de etídio, beta-mercaptoetanol: caixa laranja com perfurocortantes (ponteiras e seringas plásticas)			2,8
Frascos vazios contaminados por solução que continha isômeros de diisopropilnaftaleno, nonilfenol etoxilado, trifenilfosfato (fosfato de trifenila) e dietanolamina (aproximadamente 2000 tubos de 3 mL)			5,8
Total (kg)			**13,0**

APÊNDICE C – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica C-LF

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, novembro de 2017

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos			8,6
Metanol			9,6
Frascos vazios (3 caixas)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		9,2
Formaldeído			4,2
Fenol			1,0
Total (kg)			**32,6**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, dezembro de 2017

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Acetona			4,6
Frascos vazios	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		8,2
Total (kg)			**12,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, janeiro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos (2 galões de 5 L)			8,2
Tolueno			4,4
Frascos vazios (1 caixa)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		3,8

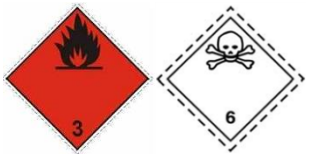
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, janeiro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ácido pícrico			3,8
Total (kg)			**20,2**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos			3,2
Tolueno (2 galões de 5 L)			6,6
Frascos vazios (2 caixas)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		6,8
Ácido pícrico			4,6

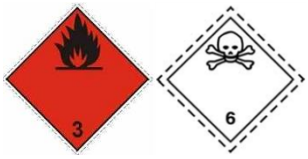
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, abril de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Metanol			4,8
Total (kg)			**26,0**

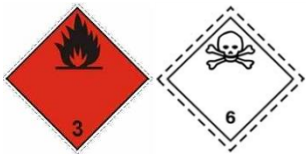
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, junho de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos			4,8
Formaldeído			4,8
Frascos vazios	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		1,6
Total (kg)			**11,2**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, agosto de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos (2 galões de 5 L)			8,2
Metanol (2 galões de 5 L)			6,6
Frascos vazios (3 caixas)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		15,4
Total (kg)			**30,2**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, outubro de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos			9,0
Metanol			
Total (kg)			**9,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos			3,6

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, fevereiro de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Beta-mercaptoetanol			4,8
Frascos vazios (2 caixas)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		8,0
Mistura: acetona com silano			4,0
Solução aquosa: peróxido de hidrogênio e metanol			9,0
Metacrilato de metila (2-metilprop-2-enoato de metila)			16,4
Total (kg)			**45,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica C-LF, abril de 2019

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura de xilenos			3,4
Formaldeído (3 galões de 5 L)			11,0
Frascos vazios (2 caixas)	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		9,6
Ácido clorídrico, solução			1,6
Total (kg)			**25,6**

APÊNDICE D – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica D-LR

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Corante Ponceau S		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	4,6
Dimetilsulfóxido (DMSO)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS) (solução)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
N,N,N',N'-tetrametiletile-nodiamina			
Beta-mercaptoetanol			1,0
Éter dietílico			3,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Detergente Triton X 100, dietanolamina (2,2'-iminodiethanol)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,2
Solução de iodo			5,4
Solução de iodo em etanol (álcool iodado)			
N,N,N',N'-tetrametiletile-nodiamina			

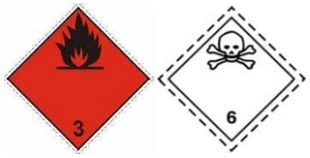
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Citrato de sódio	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,4
Phast Gel	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes	
Fluído para Luminex contendo cloreto de sódio e fosfato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1 x 20 L
Detergente Triton X 100			5,0
Formaldeído			
Placas e ponteiras contaminadas por resíduos de beta-mercaptoetanol, 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB), hidróxido de sódio e ácido sulfúrico			2,6

	Acondicionados e pesados na mesma caixa
	Acondicionados e pesados na mesma caixa

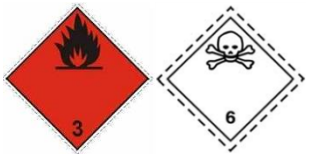
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas e ponteiras contaminadas por resíduos de beta-mercaptoetanol, 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB), hidróxido de sódio e ácido sulfúrico			3,8
Frascos vazios contaminados por etanol			
Frascos de vidro vazios contaminados por etanol			6,4
Frascos de vidro vazios contaminados por metanol			
Frascos de plástico vazios contaminados por etanol e glicina			0,8

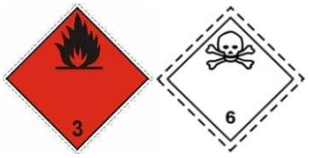
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Acondicionados e pesados na mesma caixa

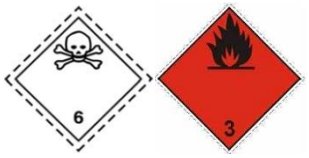
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frasco contendo líquido desconhecido	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		0,8
Placas e ponteiras contaminadas por resíduos de beta-mercaptoetanol, 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB), hidróxido de sódio e ácido sulfúrico			2,0
Resíduos de liquido de cromatografia líquida de alta eficiência - *high performance liquid chromatography* (HPLC): metanol e acetonitrila			4,0
Total (kg)			**46,2**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por metanol			3,2

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas e ponteiras contaminadas por resíduos de beta-mercaptoetanol, 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB), hidróxido de sódio e ácido sulfúrico			3,6
Pipetas volumétricas e objetos de plástico contaminados por N,N,N',N'-tetrametiletile-nodiamina (TEMED) e acrilamida			
Saco contendo frascos vazios de glicina e tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	0,2
Ácido sulfúrico			6,4
Ácido fosfórico			
Ácido clorídrico			
Ácido nítrico			

Acondicionados e pesados na mesma caixa
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Formaldeído			13,0
Tolueno			4,0
Mistura: tolueno, Triton, 2,5-difeniloxazol (PPO) e 1,4-bis(5-fenil-2-oxazolil)benzeno (POPOP)			
Éter dietílico			9,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Butanol (sem especificação: butan-1-ol, butan-2-ol ou mistura de butanóis; foram adotados as frases de perigos e os pictogramas para o álcool butan-1-ol)			5,2
Benzeno			
Detergente Triton X 100			3,6
Éter de petróleo (benzina)			

	Acondicionados e pesados na mesma caixa
	Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Éter dietílico			5,2
Solução de etanol e butanol (sem especificação: butan-1-ol, butan-2-ol ou mistura de butanóis; foram adotados as frases de perigos e os pictogramas para o álcool butan-1-ol)			
Solução de eosina e floxina (diluída em etanol)			

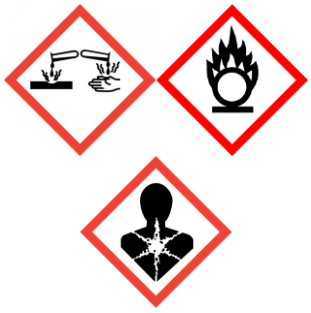
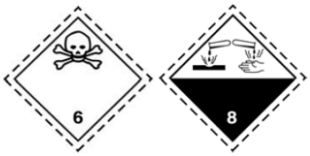
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Carbonato de lítio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	5,2
Anidrido acético			
Floxina B diluída em etanol			
Acrilamida			1,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Resíduos de hidroxiprolina (solução com cloramina-T e ácido perclórico)			1,0
Resíduos de isopropanol (propan-2-ol)			
Materiais contaminados por beta-mercaptoetanol			0,8
Ponteiras, gazes com N,N,N',N'-tetrametiletile-nodiamina (TEMED), tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS)			0,8
Materiais com resíduos de trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol) e brometo de etídio			

	Acondicionados e pesados na mesma caixa
	Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: ácido acético com metanol			11,8
Formaldeído usado			
Ácido nítrico usado			
Resíduos de hidroxiprolina (solução com cloramina-T e ácido perclórico)			
Resíduos de isopropanol (propan-2-ol)			
Mistura de xilenos usada			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

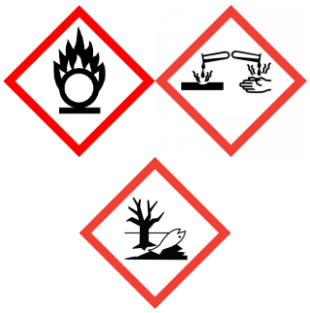
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, dezembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Resíduos de fluído para Luminex contendo cloreto de sódio e fosfato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	16,6
Total (kg)			**91,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, março de 2018 (continua)

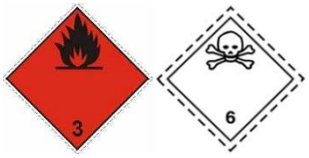
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por formaldeído			17,6

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, março de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,6
Frascos vazios contaminados por persulfato de amônio			
Frascos vazios contaminados por carbonato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos vazios contaminados por tiossulfato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos vazios contaminados por nitrato de prata			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, março de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por metanol			5,6
Frasco vazio contaminado por etanol			
Frasco vazio contaminado por ácido acético			
Frascos, embalagens, ponteiras e pipetas contaminadas por resíduos de carbonato de sódio, ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), acetato de sódio, formaldeído, glutaraldeído e gel de poliacrilamida			3,8
Formaldeído 10% usado			8,8
Total (kg)			**38,4**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por formaldeído			4,0
Bombona contendo formaldeído 10% (material usado)			1,6
Percoll®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	9,2
Ficoll Hypaque® (polissacarose e diatrizoato de sódio)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Hypaque® (diatrizoato de sódio)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Urografina® (diatrizoato de sódio e diatrizoato de meglumina)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução contendo cloreto de amônio e carbonato de potássio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo Percoll aos tubos que contêm etanol)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Terramicina (oxitetraciclina)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Eosina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução carbonato de lítio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Zymosan	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tween 20 (polissorbato)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de metileno		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de Evans		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo Percoll aos tubos que contêm etanol)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tampão contendo citrato de sódio e fosfato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução de Hanks: contém cloreto de sódio, cloreto de potássio, fosfato de sódio, fosfato de potássio, cloreto de cálcio, cloreto de magnésio e bicarbonato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tubos que contêm etanol			
Placas de ELISA, pipetas *Pasteur* contaminadas por acrilamida; gel de acrilamida e gel de agarose			1,0
Frascos contendo resíduos de formaldeído			2,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo Percoll aos tubos que contêm etanol)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por etanol			2,0
Frascos vazios contaminados por acetona			
Formaldeído			3,6
Piridina			
Caixa contendo placas de ELISA com resíduos de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB) e azida sódica			3,2
Termômetro de mercúrio quebrado			Não foi contabilizado
Total (kg)			**27,8**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ácido cítrico mono-hidratado		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,0
Ácido pícrico			
Ácido salicílico		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de bromofenol (3,3,5,5-tetrabromofenol-sulfonftaleína)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	0,8
Carbonato de cálcio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ácido aspártico	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Alúmen de potássio (sulfato duplo de alumínio e potássio)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Lã de vidro		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

	Acondicionados e pesados na mesma caixa
	Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Agarose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	0,6
Azida sódica			0,4
Acrilamida			3,2
Citrato de sódio	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ficoll®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Carbonato de lítio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras com resíduos de acrilamida			0,4
Solução sulfocrômica (ácido sulfúrico e dicromato de potássio)			5,4
Hidróxido de lítio			
Frasco cuja identificação está apagada	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,4
Fosfato de sódio dibásico		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fenolftaleína		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de sódio monobásico		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Dextrano	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tubos Falcon com ureia		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tubo Falcon com fosfato de sódio bibásico anidro		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras e seringas	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		2,2
Membranas de nitrocelulose			
Microtubos com resíduos de acrilamida			
Carvão ativado			0,4
Gelatina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Glicina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Resina retardante de íons de grau analítico	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes	
Citrato de sódio	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

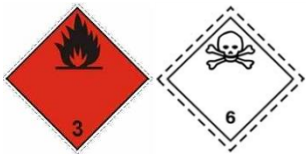
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos contaminados por xilenos			2,8
Metanol			
Clorofórmio			
Tubos Falcon e cubetas contaminados por hidroxiprolina (solução com cloramina-T e ácido perclórico)			0,4
Fluído para Luminex contendo cloreto de sódio e fosfato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	20,4
Frascos vazios contaminados por acetonitrila			7,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por acetonitrila			4,8
Frascos vazios contaminados por metanol			
Frasco vazio contaminado por ácido acético			
Descarte de HPLC: resíduos contendo acetonitrila			21,8
Descarte de HPLC: resíduos contendo acetonitrila			21,2
Ponteiras e tubos com resíduos de acetonitrila			2,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Resina Sephacryl®		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	4,0
Etanol			
Formaldeído			
Glutaraldeído, solução			2,2
Nitrato de prata, solução			
Carbonato de sódio, solução		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,1
Placas de ELISA contaminadas por de ácido sulfúrico			2,0

Acondicionados e pesados na mesma caixa

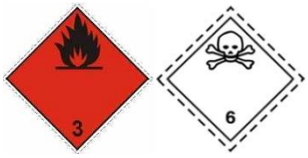
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Vaselina líquida		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	12,8
Placas de ELISA contaminadas por resíduos de ácido clorídrico			1,0
Gel de agarose	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ponteiras contaminadas por resíduos de acrilamida			
Ponteiras, tubos e pipetas contaminados por beta-mercaptoetanol			1,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, agosto de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Luvas, papel, frasco resistente com ponteiras com resíduos de trizol (mistura de isotiocianato de guanidina e fenol) e beta-mercaptoetanol			2,4
Saco plástico contendo frasco plástico contaminado por metanol e etanol; luvas e papel com resíduos de acrilamida			
Saco plástico contendo luvas, papel, resíduos contaminados por acetonitrila, envelopes contendo tiossulfato de sódio			
Total (kg)			**124,9**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Reagente vencido: glicose (glucose) (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	8,0
Reagente vencido: glicina (2 frascos de 500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: cloreto de cálcio (200 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: citrato de sódio (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: sacarose (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: fosfato de sódio monobásico (2 frascos de 250 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: fosfato de sódio bibásico (500 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: fosfato de sódio tribásico (500 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo glicose (glucose) (500 g) ao resíduo violeta genciana (100 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Reagente vencido: fosfato de potássio bibásico (1 kg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: cloreto de potássio (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: cloreto de cálcio (25 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: violeta genciana (100 g)			
Reagente vencido: Ficoll® 400 (2 frascos contendo 500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	4,2
Reagente vencido: bicarbonato de sódio (1 frasco contendo 1 kg e 3 frascos contendo 500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: carbonato de cálcio (2 frascos contendo 250 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo glicose (glucose) (500 g) ao resíduo violeta genciana (100 g))

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Hidrazina mono-hidratada (2 g)			6,2
Ácido hialurônico (50 mg)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Adriblastina® (doxorrubicina) (50 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Agarose (20 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de Alcian (25 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
5-amino-2,3-dihidro-1,4-ftalazinadiona (luminol) (1 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo hidrazina mono-hidratada (2 g) ao resíduo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) (100 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Azida sódica (100 g)			
2,2'–azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (500 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de Evans (125 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de metileno (70 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Bicarbonato de sódio (5 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Nitrato de bis-(N-metilacridinio) (5 g)			
Carbazol (5 g)			

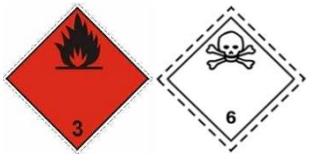
Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo hidrazina mono-hidratada (2 g) ao resíduo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) (100 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Indigotina (2 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Carragenina (7 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Cloreto de amônio (100 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Cloroquina (6-cloro-4-(4-dietil-amino -1-metilbutilamino)-quinolina) (25 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Colchicina (1 g)			
2,6-diclorofenol-indofenol (DCFI) (4 g)			
Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (5 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ficoll® (100 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo hidrazina mono-hidratada (2 g) ao resíduo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) (100 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Fosfato de potássio (30 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de sódio (69 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de sódio dibásico (250 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Glicose (glucose) (25 mg)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Eosina azul de metileno para microscopia, segundo Leishman (contendo metanol e etilenoglicol) (160 g)			
Metilprednisolona (125 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Nitrato de sódio (20 g)			
Oxalato de amônio (105 g)			

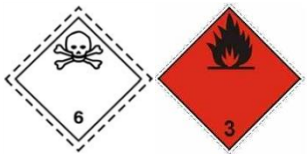
Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo hidrazina mono-hidratada (2 g) ao resíduo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) (100 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Oxalato de potássio (1 g)			
Oxalato de sódio (10 g)			
Pó de vidro (20 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Sacarose (200 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Sulfanilamida (105 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Sulfato de magnésio (21 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS) (100 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo hidrazina mono-hidratada (2 g) ao resíduo tris(hidroximetil)aminometano (TRIS) (100 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos contendo ponteiras e tubos contaminados por resíduos de etanol, b-mercaptoetanol e brometo de etídio			3,4
Frascos vazios contaminados por etanol (2 frascos)			4,0
Frasco vazio contaminado por éter dietílico (1 frasco)			
Frascos vazios contaminados por metacrilato de metila (2-metilprop-2-enoato de metila) (2 frascos)			
Gel de acrilamida, gel de agarose; placa de ELISA, ponteiras e pipeta *Pasteur* contaminadas por acrilamida			0,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução tampão hepes (1 kg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	6,2
Meio de cultura (600 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Meio de cultura contendo tioglicolato de sódio (500 g)			
Meio de ágar (1 kg)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Glicose (glucose) (1 kg)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Peptona (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ágar para isolamento de salmonelas e shigelas (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Meio de cultura com citrato (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo de solução tampão hepes (1 kg) ao resíduo sacarose (500 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Hemoglobina (100 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tiocianato de guanidina (50 g1)			
Sacarose (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de Coomassie (1 L)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Violeta genciana (1,2 L)			6,2
Corante de Giemsa (300 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante Ponceau S (100 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo de solução tampão hepes (1 kg) ao resíduo sacarose (500 g))

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo corante azul de Coomassie (1 L) ao resíduo iodopovidona (PVPI) (1 L))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Corante fucsina básica (400 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fenol (30 mL)			
Corante fucsina (hidrocloreto de rosanilina) (10 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de Evans (40 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul brilhante FCF (500 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Iodopovidona (PVPI) (1 L)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo corante azul de Coomassie (1 L) ao resíduo iodopovidona (PVPI) (1 L))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Peptona (500 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	5,8
1,4-bis(5-fenil-2-oxazolil)benzeno (POPOP) (100 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
2,5-difeniloxazol (PPO) (100 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Nitrato de prata (100 g)			
Ácido pícrico (100 g)			
Lugol (solução aquosa de iodo e iodeto de potássio) (1 g)			
Ácido túngstico (1 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo peptona (500 g) ao resíduo cloreto de cálcio (500 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Medicamento do tipo triptano (10 g)			
5-fluorouracil (250 g)			
Hidroquinona (20 g);			
Corante Fast Green (1 g)			
Corante laranja de acridina (10 g)			
Corante azul de Coomassie (20 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
N,N'-metilenobis(acrilamida) (100 g)			

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo peptona (500 g) ao resíduo cloreto de cálcio (500 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Corante azul de bromofenol (3,3,5,5-tetrabromofenol-sulfonftaleína) (10 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS) (200 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de cálcio (500 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Sulfato de sódio (500 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Cloreto de cálcio (500 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo peptona (500 g) ao resíduo cloreto de cálcio (500 g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de metanol com ácido acético			7,8
Glicerina (propano-1,2,3-triol)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Formaldeído 10%			
Solução de iodo			
SYBR® Gold (revelador de ácido nucleico)	Possui classificação harmonizada, mas, para esta substância, não são exigidos pictogramas	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	3,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, novembro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Bombona contendo fluído para Luminex cloreto de sódio e fosfato de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	13,0
Frascos vazios contaminados por acetonitrila			5,4
Placas de ELISA contaminadas por ácido sulfúrico			3,8
Frasco contendo resíduo de ácido clorídrico			0,8
Total (kg)			**78,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Membrana de nitrocelulose contaminada por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			0,6
Tubos *Eppendorf*, ponteiras e seringas contaminadas por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			
Resíduos de acrilamida			0,4
Tubos *Eppendorf*, ponteiras e seringas contaminadas por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			1,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por cloreto de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,2
Frasco vazio contaminado por glicina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frasco vazio contaminado por metanol			
Frasco contraminado por tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frasco vazio contaminado por etanol			
Frascos vazios contaminados por pepsina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

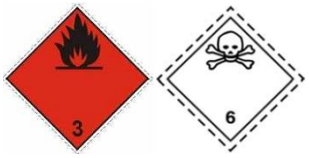
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras, coluna de gel para filtração e tubos Falcon contaminados por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			1,6
Membrana de nitrocelulose contaminada por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			
Ponteiras, tubos Eppendorf e coluna para cromatografia contaminados por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			1,2
Tubos Falcon e ponteiras contaminados por ácido perclórico, isopropanol, cloramina-T, 3,3′-diaminobenzidina e hidróxido de lítio			3,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por metanol			0,4
Frasco vazio contaminado pelo corante Ponceau S		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frasco vazio contaminado por cloreto de sódio		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos vazios contaminados por etanol			
Frasco vazio contaminado por glicina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frasco vazio de vidro contaminado por etanol			0,6
Frascos vazios de vidro contaminados por glicina	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Garrafas de cultura contendo ponteiras contaminadas por trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)			0,4
Formaldeído			3,0
Xilenos			2,2
Frascos de vidro vazios contaminados por xilenos			2,8
Placas de ELISA contaminadas por 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			1,2

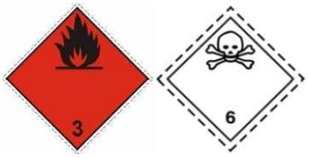
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Dextrano	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,4
Pharmalyte® (25 mL)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Cálcio ionizado (50 ampolas) (50 mL)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Mistura: fosfato de 5-bromo-4-cloro-3-indolil (BCIP) e cloreto de azul de nitrotetrazólio (NBT)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Óleo de bomba a vácuo			5,2
Frasco vazio contaminado por óleo de bomba			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frasco contendo resíduo de acrilamida			1,6
Frasco contendo resíduo desconhecido	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		
Frascos vazios contaminados por metanol ou etanol			2,4
Reagente vencido: acetato de sódio (1 kg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,0
Reagente vencido: carbonato de lítio (500 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Reagente vencido: cloreto de lítio (100 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Líquido de Turk: ácido acético (1 a 5 %) e violeta genciana (0,01 % a 1 %)			3,8
Oxalato de amônio			
Ácido clorídrico			
Dimetilsulfóxido (DMSO)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Hidróxido de sódio			
Acetonitrila			
Guanidina mono-hidratada	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

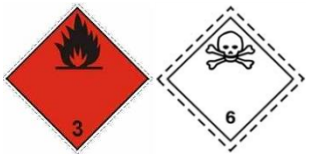
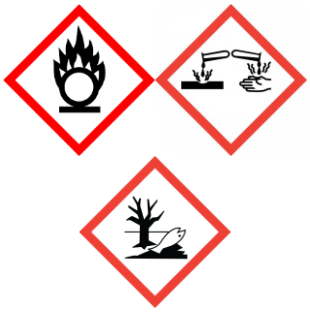
Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo líquido de Turk ao resíduo látex)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, fevereiro de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tampão com resíduo de etanol			
Ficoll Paque®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Antiperoxidase	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Látex		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ponteiras e microtubos contaminados por resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol), etanol, isopropanol e beta-mercaptoetanol			3,4
Total (kg)			**40,2**

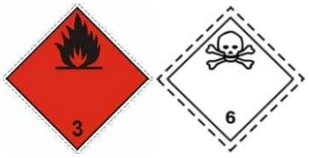
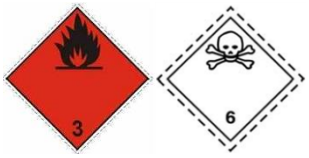
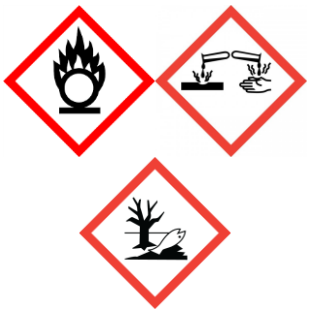
Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo líquido de Turk ao resíduo látex)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por xilenos (4 frascos)			4,0
Frasco vazio contaminado por acetona (1 frasco)			
Frasco vazio contaminado por metanol (1 frasco)			
Ponteiras contaminadas por resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol) e clorofórmio			0,8
Resíduos de nitrato de prata			4,6

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frasco vazio contaminado por ácido acético			2,6
Frasco vazio contaminado por metanol			
Frasco vazio contaminado por resíduos químicos diversos	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		
Bombona contendo resíduos de HPLC: acetonitrila e metanol			15,8
Luvas, frascos vazios contaminados por nitrato de prata e glicina			1,6
Frascos vazios contaminados por acetonitrila (2 frascos de 4 L)			5,0

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas de ELISA contaminadas por resíduos de ácido sulfúrico e 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			2,0
Citrato de sódio (350 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	6,6
Fosfato de cálcio dibásico (400 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de potássio dibásico (400 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de potássio monobásico (400 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de sódio dibásico (800 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de sódio monobásico (300 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Fosfato de sódio tribásico (850 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ponteiras, pipetas, gel de acrilamida, gel de agarose, placas de ELISA			1,2
Solução de fucsina com fenol (600 mL)			8,0
Solução descorante Ziehl-Neelsen (contém fucsina com fenol) (600 mL)			
Corante aul de metileno (600 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ciclo-hexadieno (ciclo-hexa-1,3-dieno ou ciclo-hexa-1,4-dieno) (3 L)			

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo solução de fucsina com fenol (600 mL) ao resíduo corante Giemsa (1 L))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de azobenzenossulfônico 0,1% (1,8 L)			
Corante May-Grünwald (1 L)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante Giemsa (1 L)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Gelatina (100 g)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,8
Corante Giemsa (5 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante Ponceau S (25 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Nitrato de prata (20 g)			

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo solução de fucsina com fenol (600 mL) ao resíduo corante Giemsa (1 L))

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo gelatina (100 g) ao resíduo brometo de etídio (200g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Vermelho de fenol (15 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Ácido fosfotúngstico (100 g)			
Corante azul de Evans (25 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante laranja de acridina (1 g)			
Corante azul de bromofenol (3,3,5,5-tetrabromofenol-sulfonftaleína) (5 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Brometo de etídio (200g)			

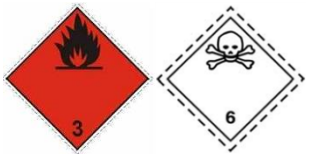
Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo gelatina (100 g) ao resíduo brometo de etídio (200g))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Xilenos (2,25 L)			7,4
Detergente Triton X 100, dietanolamina (2,2'-iminodiethanol) (1 L)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Dimetilsulfóxido (DMSO) (250 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante laranja de acridina (100 mL)			
Glicerina (propano-1,2,3-triol) (400 mL)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante Ponceau S (100 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frasco vazio de vidro contaminado por etanol			2,2
Frascos vazios de vidro contaminados por metanol (2 frascos)			
Frasco vazio de vidro contaminado por formaldeído			
Membrana de nitrocelulose, filtros, ponteiras e seringas contaminados por 4',6'-diamino-2-fenil-indol (DAPI) e beta-mercaptoetanol			2,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Membrana de nitrocelulose, ponteiras e tubos Eppendorf contaminados por 3-aminopropilsilano (APS)			1,4
Resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)			0,6
Resíduos de acrilamida			0,4
Etanol			2,8
Hidroxiprolina (solução com cloramina-T e ácido perclórico)			1,8

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica D-LR, abril de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Saco contendo luvas, papel, gel de agarose com resíduos de trizol (isotiocianato de guanidina e fenol), etanol e beta-mercaptoetanol			1,2
Frascos vazios contaminados por tolueno (2 frascos)			2,4
Frasco vazio contaminado por etanol			
Total (kg)			**78,0**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

APÊNDICE E – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica E-LN

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: xilenos, formaldeído, metanol, etanol, peróxido de hidrogênio, ácido acético, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol e acetona			7,6
Lugol (solução aquosa de iodo e iodeto de potássio)			
Solução de fucsina com fenol			
Gel de agarose e ponteiras com Sybr Safe® ou Gel Red	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,0
N, N'-metilenobisacrilamida			1,6

Acondicionados e pesados na mesma caixa

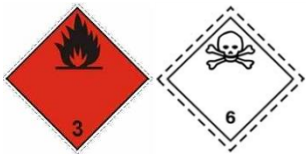
Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, novembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Ácido acético glacial (4 frascos de 1 L)			7,2
Filtro classe I para vapores orgânicos (como formaldeído e metilamina), cloro, dióxido de cloro, ácido fluorídrico, dióxido de enxofre, sulfeto de hidrogênio, amônia e dióxido de nitrogênio			0,2
Total (kg)			**18,6**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, dezembro de 2017

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: xilenos, formaldeído, metanol, etanol, peróxido de hidrogênio, ácido acético, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol e acetona			11,8
Gel de agarose e ponteiras com Sybr Safe® ou Gel Red	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	5,6
Total (kg)			17,4

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, março de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: xilenos, formaldeído, etanol, peróxido de hidrogênio, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol, acetona, silano, ácido pícrico e ácido acético			8,0
Solução de 5-bromo-2’-deoxiuridina (BrdU)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Solução de beta-mercaptoetanol			
Gel de agarose e ponteiras com Sybr Safe® ou Gel Red	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,0
Mistura: metanol, azul de bromofenol, glicina e tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS)			9,4
Total (kg)			**19,4**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, abril de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: xilenos, formaldeído, etanol, peróxido de hidrogênio, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol, acetona, silano, ácido pícrico e ácido acético			8,8
Gel de agarose e ponteiras com Sybr Safe® ou Gel Red	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,2
Frasco vazio contaminado por silano (500 mL)			0,4
Total (kg)			**11,4**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, agosto de 2018 (continua)

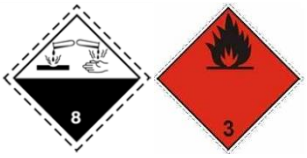
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: xilenos, formaldeído, etanol, peróxido de hidrogênio, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol, acetona, silano, ácido pícrico e ácido acético			17,6
Gel de agarose e ponteiras contaminadas pelo corante Sybr Safe®, por *Gel Red* ou por trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)			7,4

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Prednisona (5 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	0,4
Micofenolato de sódio (360 mg)			
Leflunomida (20 mg)			
Azatioprina (50 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Paracetamol (500 mg)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Dipirona (metamizol) (50 g)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, agosto de 2018 (conclusão)

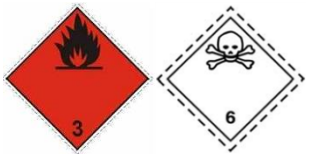
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: glutaraldeído e silano			1,0
Total (kg)			**26,4**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, outubro de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: xilenos, formaldeído, etanol, peróxido de hidrogênio, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol, acetona, silano, ácido pícrico e ácido acético			17,0
Mistura: glutaraldeído e silano			
Hidróxido de sódio hidratado			
Gel de agarose e ponteiras contaminadas pelo corante Sybr Safe®, por *Gel Red* ou por trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)			
Resina de troca iônica Dowex		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	15,0
Total (kg)			**32,0**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tampão com metanol			3,4
Mistura: etanol e formaldeído			0,8
Mistura: clorofórmio e fenol			
Tampão com beta-mercaptoetanol			0,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, fevereiro de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tecido de camundongo em formaldeído			8,6
Gel de agarose com Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	2,6
Mistura: xilenos, formaldeído, etanol, peróxido de hidrogênio, Fast Red, 3,3′-diaminobenzidina, 3-amino-9-etilcarbazol, acetona, silano, ácido pícrico e ácido acético			10,4
Total (kg)			**26,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica E-LN, abril de 2019

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Tampão com metanol			1,6
Mistura: etanol e formaldeído			8,4
Mistura: acetona, silano, formaldeído, ácido pícrico e ácido acético			
Gel de agarose com Sybr Safe®	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	3,8
Mistura: xilenos, etanol, peróxido de hidrogênio, hematoxilina, 3,3′-diaminobenzidina e 3-amino-9-etilcarbazol			10,0
Total (kg)			**23,8**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

APÊNDICE F – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica F-LD

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, novembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			4,2
Frascos vazios contaminados por anticorpos e azida sódica; frascos e ponteiras contendo sobras de esferas com fluorescências e azida sódica			4,0
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			38,4
Frascos vazios contaminados por Ficoll®, acetona, iodeto de propídio			4,0

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, novembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas contendo líquido de cintilação (2,6-diisopropilnaftaleno)			4,4
Frascos vazios contaminados por ácido sulfúrico e prata			1,8
Total (kg)			**56,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			8,8
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			27,2

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, dezembro de 2017 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			2,6
Total (kg)			**38,6**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, janeiro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			6,8
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			28,0

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, janeiro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			4,8
Frascos vazios de reagentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Solução tampão contendo tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS), ácido bórico e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	16,2
Total (kg)			**55,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, março de 2018 (continua)

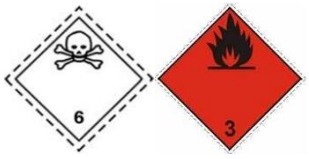
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			8,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, março de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	Pictograma(s): GHS	Pictograma(s): transporte	Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			31,6
Total (kg)			**40,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, junho de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Pictograma(s): GHS	Pictograma(s): transporte	Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			24,4
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			87,8

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, junho de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			6,0
Frascos vazios de reagentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Placas contendo líquido de cintilação (2,6-diisopropilnaftaleno)			7,8
Solução aquosa contendo cloreto de amônio, paraformaldeído e fosfato de sódio			3,6
Gel contendo brometo de etídio			5,8

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, junho de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Kit: cloreto de cálcio, solução tampão contendo tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS), ácido bórico e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	1,6
Kit: tampão de sequenciamento contendo tris(hidroximetil)amino-metano (TRIS), cloreto de magnésio e ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Kit: polímero, tampão com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e tampão para MegaBace		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Total (kg)			**137,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			13,2

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, agosto de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			54,2
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			4,6
Frascos vazios de reagentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Total (kg)			**72,0**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, outubro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			8,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, outubro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			44,2
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			3,6
Frascos vazios de reagentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Placas contendo líquido de cintilação (2,6-diisopropilnaftaleno)			5,0
Gel contendo brometo de etídio			2,2
Total (kg)			**63,4**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, novembro de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			5,0
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			24,4
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			2,2
Frascos vazios de reagentes	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, novembro de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	Pictograma(s): GHS	Pictograma(s): transporte	Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			2,0
Total (kg)			**33,6**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	Pictograma(s): GHS	Pictograma(s): transporte	Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			13,2
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			55,8

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, fevereiro de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Placas contendo líquido de cintilação (2,6-diisopropilnaftaleno)			4,8
Gel contendo brometo de etídio			3,6
Total (kg)			**77,4**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio			9,6
Frascos com sobras e pipetas contaminadas por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			32,8

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura contendo isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida			10,6
Ácido sulfídrico (sulfeto de hidrogênio em solução)			
Tampão contendo brometo de etídio			19,4
Placas de ELISA e ponteiras contaminadas por ácido sulfúrico e tampões de 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina (TMB)			3,4

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica F-LD, abril de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Isopropanol (propan-2-ol)			3,4
Formaldeído			
Dimetilsulfóxido (DMSO)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Gentamicina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Anfotericina B		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Sulfato de cobre			23,4
Total (kg)			**102,6**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

APÊNDICE G – Fichas para Inventário de Resíduos contendo os pictogramas do GHS e de transporte: Laboratório de Investigação Médica G-LB

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: corante azul de metileno e corante azure II		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	8,0
Mistura: etanol e xilenos			13,8
Xilenos usados			
Mistura: paraformaldeído e etanol			
Etanol com e sem corante			

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Formaldeído			20,8
Mistura: tetróxido de ósmio, glutaraldeído, acetato de uranila (substância radioativa), acetona e “corante”			
Frascos de vidro vazios contaminados por anidrido dodecenilsuccínico (DDSA)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Frascos vazios contaminados por Araldite®			

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo formaldeído às caixas de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas, lâminas, tubos de vidro quebrados contaminados por resina)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, dezembro de 2017 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por nitrato de chumbo (II)			
Frascos vazios contaminados por resina Entellan			
Caixas de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas, lâminas, tubos de vidro quebrados contaminados por resina	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos presentes		

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo formaldeído às caixas de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas, lâminas, tubos de vidro quebrados contaminados por resina)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, dezembro de 2017 (conclusão)

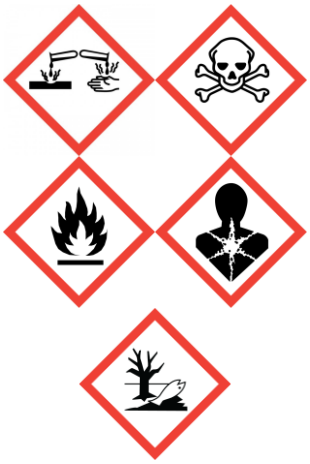
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Saco laranja contendo gazes, papel toalha e luvas contaminados por mistura de Araldite®, acetona e chumbo			8,0
Saco laranja com gazes, papéis-toalha e luvas contaminados por xilenos e paraformaldeído			
Total (kg)			**50,6**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, janeiro de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Etanol com e sem corante			3,8
Xilenos usados			
Total (kg)			**3,8**

Acondicionados e pesados na mesma caixa
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, março de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Etanol com e sem corante			8,0
Xilenos usados			
Mistura: tetróxido de ósmio, glutaraldeído, acetato de uranila (substância radioativa), acetona e “corante”			3,8
Caixas de perfurocortantes com lâminas, tubos Falcon contaminados por paraformaldeído			1,2
Total (kg)			**13,0**

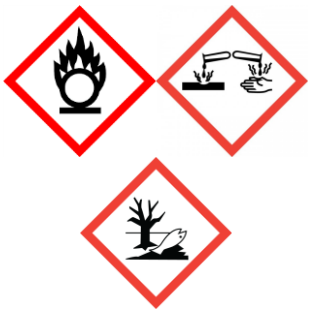
Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Etinilestradiol e óleo de milho (160 mL)			4,4
Frascos vazios variados	Não é possível a determinação dos perigos, pois não foram especificados os resíduos químicos contaminantes		
Resina Erv-Mount (polímeros e xilenos) vencida (1,3 L)			
Shandon Mount (mistura: tolueno, resina acrílica, benzilbutilftalato (BBP) e di-terc-butilmetilfenol (BHT)) vencido (300 mL)			
Ácido nítrico (50 mL)			
Resina histológica (60 mL)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo etinilestradiol e óleo de milho (160 mL) aos frascos vazios contaminados por n-metil-fenilalanina e 4-hidroxifenilalanina (tirosina))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução de nitrato de prata (50 mL)			
Glicerina (propano-1,2,3-triol) (100 mL)	Não possui classificação harmonizada nem riscos notificados pelos fabricantes, importadores ou usuários desta substância	Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Permanganato de potássio (100 mL)			
Benzidina (500 mg)			
Frascos vazios contaminados por n-metil-fenilalanina e 4-hidroxifenilalanina (tirosina)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo etinilestradiol e óleo de milho (160 mL) aos frascos vazios contaminados por n-metil-fenilalanina e 4-hidroxifenilalanina (tirosina))

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Corante laranja de acridina 1 %			15,2
Violeta genciana			
Corante vermelho Sirius e formaldeído			
Corante hematoxilina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Eosina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Resorcina-fucsina (complexo de fucsinas combinado com resorcinol e cloreto férrico)			

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo corante laranja de acridina 1 % ao resíduo Picrosirius Red)

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Solução contendo tiossulfato de sódio, metabissulfito de sódio, sulfato férrico e nitrato de prata			
Picrosirius Red		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Corante azul de metileno		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	5,4
Xilenos usados			10,4
Ácido acético			
Azul de toluidina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Etanol usado			

Acondicionados e pesados na mesma caixa (do resíduo corante laranja de acridina 1 % ao resíduo Picrosirius Red)

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2018 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Papéis de filtro, gazes e luvas contaminados por xilenos, paraformaldeído e corantes (hematoxilina, eosina, Picrossirius Red e resorcina-fucsina) e raspas de parafina			2,4
Caixas de perfurocortantes com lâminas de vidro coradas com azul de metileno, lâminas; tubos Falcon contaminados por paraformaldeído e xilenos			3,0
Total (kg)			**40,8**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por anidrido dodecenilsuccínico (DDSA) e Araldite® (2 frascos vazios de 450 mL)			0,4

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, agosto de 2018 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Etanol com e sem corantes			8,4
Mistura: etanol e xilenos			6,0
Mistura: tetróxido de ósmio, glutaraldeído, acetato de uranila (substância radioativa), acetona, anidrido dodecenilsuccínico (DDSA), Araldite® e corante azul de metileno			4,2
Mistura: corante azul de metileno e corante azure II		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	8,0

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, agosto de 2018 (conclusão)

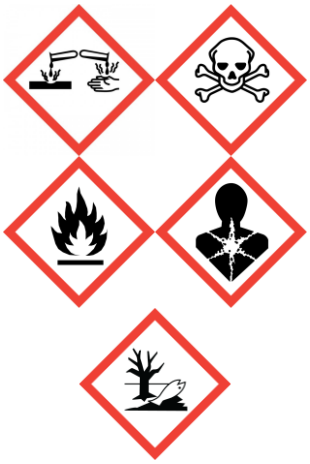
Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Saco plástico laranja contendo gazes, papéis-toalha e luvas contaminados por xilenos e paraformaldeído			2,0
Caixa de perfurocortantes contendo lâminas de vidro coradas com azul de metileno, lâminas, tubos Falcon com paraformaldeído, resíduos de vidro contaminados por Araldite® e xilenos, além de agulhas			3,4
Total (kg)			**32,4**

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, novembro de 2018

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Corante hematoxilina		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	9,6
Picrosirius Red		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Etanol usado sem e com corantes (hematoxilina-eosina, Picrosirius Red, azul de toluidina, azul e Alcian e resorcina-fucsina)			
Xilenos usados			3,8
Corante azul de metileno		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	6,2
Caixas de perfurocortantes com lâminas de vidro coradas com azul de metileno; lâminas e tubos de vidro com resina Araldite®.			2,8
Total (kg)			**22,4**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, fevereiro de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: corante azul de metileno e corante azure II		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	10,4
Etanol usado sem e com corantes (hematoxilina-eosina, Picrosirius Red, azul de toluidina, azul e Alcian e resorcina-fucsina)			
Mistura: tetróxido de ósmio, glutaraldeído, acetato de uranila (substância radioativa), acetona e “corante”			4,6

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, fevereiro de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Frascos vazios contaminados por etanol			2,0
Frasco vazio contaminado por resina Entellan			
Saco plástico laranja contendo gazes, papéis-toalha e luvas contaminados por xilenos e paraformaldeído			1,8
Total (kg)			**18,8**

Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2019 (continua)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Mistura: corante azul de metileno e corante azure II		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	10,6
Mistura: corante Picrosirius Red - hematoxilina usado		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	
Etanol usado sem e com corantes (hematoxilina-eosina, Picrosirius Red, azul de toluidina, azul e Alcian e resorcina-fucsina)			
Anidrido dodecenilsuccínico (DDSA)		Substância ou mistura não classificada como perigosa para fins de transporte	6,2
Xilenos usados			
Araldite®			

	Acondicionados e pesados na mesma caixa
	Acondicionados e pesados na mesma caixa

Ficha para Inventário de Resíduos: Laboratório de Investigação Médica G-LB, abril de 2019 (conclusão)

Descrição da composição do resíduo químico	**Pictograma(s): GHS**	**Pictograma(s): transporte**	**Quantidade final, em massa (kg), registrada no abrigo**
Saco plástico laranja contendo gazes, papéis-toalha e luvas contaminados por xilenos e paraformaldeído			1,8
Caixa de perfurocortantes contendo lâminas e microtubos com resina Araldite®			1,2
Total (kg)			**19,8**

APÊNDICE H – Questionário: levantamento da percepção dos usuários dos Laboratórios de Investigação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (LIM-FMUSP), quanto ao planejamento de uso de reagentes químicos e procedimentos de descarte de resíduos químicos

Levantamento da percepção dos usuários dos Laboratórios de Investigação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (LIM-FMUSP), quanto ao planejamento de uso de reagentes químicos e procedimentos de descarte de resíduos químicos.

Projeto de Pesquisa: Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa

Pesquisador: Químico Cássio Giovanni. Estudante do Programa de Pós-Graduação em Saúde Global e Sustentabilidade (Doutorado) da Faculdade de Saúde Pública/USP. Orientadora: Profa. Dra. Wanda M. Risso Günther.

*Obrigatório

Nome completo *

Sua resposta

E-mail *

Sua resposta

Telefone (com DDD e, se pertinente, ramal) *

Sua resposta

Nível de formação concluída. É possível selecionar mais de um item. *

- [ ] Graduação
- [ ] Especialização
- [ ] Mestrado
- [ ] Doutorado
- [ ] Pós-doutorado
- [ ] Outro: _____

Área de graduação *

Sua resposta

Cargo atual *

Sua resposta

Laboratório de Investigação Médica *

- LIM/01 – Laboratório de Informática Médica
- LIM/02 – Laboratório de Anatomia e Cirurgia Vascular
- LIM/03 – Laboratório de Medicina Laboratorial
- LIM/04 – Laboratório de Microcirurgia – Cirurgia Plástica
- LIM/05 – Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental
- LIM/06 – Laboratório de Imunopatologia da Esquistossomose e outras Parasitoses
- LIM/07 – Laboratório de Gastroenterologia Clínica e Experimental
- LIM/08 – Laboratório de Anestesiologia
- LIM/09 – Laboratório de Pneumologia
- LIM/10 – Laboratório de Lípides
- LIM/11 – Laboratório de Cirurgia Cardiovascular e Fisiopatologia da Circulação
- LIM/12 – Laboratório de Pesquisa Básica em Doenças Renais
- LIM/13 – Laboratório de Genética e Cardiologia Molecular
- LIM/14 – Laboratório de Investigação em Patologia Hepática
- LIM/15 – Laboratório de Investigação em Neurologia
- LIM/16 – Laboratório de Fisiopatologia Renal
- LIM/17 – Laboratório de Investigação em Reumatologia
- LIM/18 – Laboratório de Carboidratos e Radioimunoensaios
- LIM/19 – Laboratório de Histocompatibilidade e Imunidade Celular
- LIM/20 – Laboratório de Terapêutica Experimental
- LIM/21 – Laboratório Neuro-Imagem em Psiquiatria
- LIM/22 – Laboratório de Patologia Cardiovascular
- LIM/23 – Laboratório de Psicopatologia e Terapêutica Psiquiátrica
- LIM/24 – Centro de Investigação Translacional em Oncologia
- LIM/25 – Laboratório de Endocrinologia Celular e Molecular
- LIM/26 – Laboratório de Pesquisa em Cirurgia Experimental
- LIM/27 – Laboratório de Neurociências
- LIM/28 – Laboratório de Cirurgia de Cabeça e Pescoço
- LIM/29 – Laboratório de Nefrologia Celular, Genética e Molecular
- LIM/30 – Laboratório Investigação em Cirurgia Pediátrica
- LIM/31 – Laboratório de Genética e Hematologia Molecular
- LIM/32 – Laboratório de Otorrinolaringologia
- LIM/33 – Laboratório de Oftalmologia
- LIM/34 – Laboratório de Ciências da Reabilitação
- LIM/35 – Laboratório de Nutrição e Cirurgia Metabólica do Aparelho Digestivo
- LIM/36 – Laboratório de Pediatria Clínica
- LIM/37 – Laboratório de Transplante e Cirurgia do Fígado

- ( ) LIM/38 – Laboratório de Epidemiologia e Imunobiologia
- ( ) LIM/39 – Laboratório Processamento de Dados Biomédicos
- ( ) LIM/40 – Laboratório de Imuno-Hematologia e Hematologia Forense
- ( ) LIM/41 – Laboratório de Investigação Médica do Sistema Musculo-Esquelético
- ( ) LIM/42 – Laboratório de Hormônios e Genética Molecular
- ( ) LIM/43 – Laboratório de Medicina Nuclear
- ( ) LIM/44 – Laboratório de Ressonância Magnética em Neurorradiologia
- ( ) LIM/45 – Laboratório de Neurologia Translacional
- ( ) LIM/46 – Laboratório de Parasitologia Médica
- ( ) LIM/47 – Laboratório de Hepatologia por Vírus
- ( ) LIM/48 – Laboratório de Imunologia
- ( ) LIM/49 – Laboratório de Investigação Médica em Protozoologia, Bacteriologia e Resistência Antimicrobiana
- ( ) LIM/50 – Laboratório de Patologia das Moléstias Infecciosas
- ( ) LIM/51 – Laboratório de Emergências Clínicas
- ( ) LIM/52 – Laboratório de Virologia
- ( ) LIM/53 – Laboratório de Micologia
- ( ) LIM/54 – Laboratório de Bacteriologia
- ( ) LIM/55 – Laboratório de Urologia
- ( ) LIM/56 – Laboratório de Investigação em Dermatologia e Imunodeficiências
- ( ) LIM/57 – Laboratório de Fisiologia Obstétrica
- ( ) LIM/58 – Laboratório de Ginecologia Estrutural e Molecular
- ( ) LIM/59 – Laboratório de Biologia Celular
- ( ) LIM/60 – Laboratório de Imunologia Clínica e Alergia
- ( ) LIM/61 – Laboratório de Pesquisa em Cirurgia Torácica
- ( ) LIM/62 – Laboratório de Fisiopatologia Cirúrgica
- ( ) LIM/63 – Laboratório de Investigação Médica em Sono
- ( ) LIM/64 – Laboratório de Investigação Médica em Biologia Cardiovascular Translacional
- ( ) LIM/65 – Laboratório de Investigação Médica em Bioengenharia
- ( ) LIM/66 – Laboratório de Investigação Médica em Envelhecimento

Tempo de experiência no Laboratório de Investigação Médica (LIM) (indicar anos e, se pertinente, meses) *

Sua resposta

1. Nos projetos de pesquisa, são previstas as quantidades (em volume ou massa) de reagentes químicos a serem utilizados? *

- ◯ Sempre
- ◯ Nunca
- ◯ Às vezes
- ◯ Não sei

2. Com que frequência há geração de resíduos devido ao vencimento de reagentes? *

- ◯ Mensalmente
- ◯ Semestralmente
- ◯ Bimestralmente
- ◯ Anualmente
- ◯ Não se aplica
- ◯ Não sei
- ◯ Outro: _____

3. No laboratório, existe a prática de doação de reagentes químicos com data de validade próxima da expiração? *

- ○ Frequentemente
- ○ Às vezes
- ○ Nunca
- ○ Não sei

4. No laboratório, existe a prática de recebimento de reagentes químicos com data de validade próxima da expiração? *

- ○ Frequentemente
- ○ Às vezes
- ○ Nunca
- ○ Não sei

5. Que tipo de descarte é realizado para reagentes químicos vencidos ou não utilizados? É possível selecionar mais de um item. *

- ☐ Não há descarte - são totalmente utilizados
- ☐ Doados para outro laboratório
- ☐ Descartados na rede de esgoto
- ☐ Enviados para tratamento
- ☐ Não sei
- ☐ Outro: _____

6. Qual o encaminhamento utilizado para as embalagens vazias de reagentes? É possível selecionar mais de um item. *

- [ ] Encaminhadas para reciclagem
- [ ] Descaracterizadas e encaminhadas para reciclagem
- [ ] Descartadas como resíduo comum
- [ ] Descaracterizadas e descartadas como resíduo comum
- [ ] Reutilizadas
- [ ] Enviadas para tratamento
- [ ] Não sei
- [ ] Outro: _____

7. As embalagens de reagentes químicos vazias costumam ser reutilizadas no laboratório? É possível selecionar mais de um item. *

- [ ] Nunca são reutilizadas
- [ ] Sim, a fim de acondicionar resíduos da mesma substância para descarte
- [ ] Sim, a fim de acondicionar resíduos de outras substâncias para descarte
- [ ] Sim, a fim de acondicionar misturas de resíduos para descarte
- [ ] Não sei

8. No laboratório, já houve substituição de algum procedimento ou protocolo de pesquisa, objetivando reduzir a utilização de reagentes químicos e a geração de resíduos? *

- ( ) Sim
- ( ) Não
- ( ) Não sei

9. No laboratório, há algum tipo de tratamento dos resíduos químicos? *

- Sim
- Não
- Não sei

10. No laboratório, há algum profissional da área de química? *

- Sim
- Não
- Não sei

11. Que nível de conhecimento você considera ter sobre a legislação ambiental, ocupacional e sanitária relacionada ao gerenciamento de resíduos químicos? *

- Avançado
- Bom
- Razoável
- Ruim
- Nenhum

12. No laboratório, é utilizado o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS)? *

- ◯ Sim, são utilizados os pictogramas
- ◯ Sim, é consultado constantemente
- ◯ Não
- ◯ Não sei

13. Com que frequência você participa de treinamento ou capacitação que contemple o consumo consciente dos reagentes químicos e materiais, assim como o gerenciamento de resíduos gerados? *

- ◯ Nunca participei de treinamento formal
- ◯ Já participei, mas não há periodicidade definida
- ◯ Semestralmente
- ◯ Anualmente
- ◯ Outro: _____

14. Você possui comprovantes de treinamento ou de capacitação emitidos há menos de um ano (ou no último ano)? Se pertinente, você pode selecionar os dois primeiros itens. *

- ☐ Sim, de cursos ou eventos externos
- ☐ Sim, de cursos ou eventos oferecidos pela própria instituição
- ☐ Não

15. Os demais usuários do laboratório, incluindo alunos, estagiários e pesquisadores, recebem treinamento ou capacitação sobre consumo consciente de reagentes químicos e materiais e quanto ao gerenciamento de resíduos gerados? *

- ◯ Não há treinamento formal
- ◯ Sim, sem fornecimento de certificado
- ◯ Sim, com fornecimento de certificado

16. Na hipótese de criação de um banco de reagentes na FMUSP, indique a importância das medidas a serem adotadas, atribuindo-lhes uma pontuação. Considere que 1 (um) é pouco relevante e 5 (cinco) é muito relevante. *

	1	2	3	4	5
Treinamento dos profissionais envolvidos	◯	◯	◯	◯	◯
Comunicação entre os laboratórios (como lista de e-mails e desenvolvimento de um sistema)	◯	◯	◯	◯	◯
Garantia, pelo doador, de que o reagente se encontra em boas condições	◯	◯	◯	◯	◯
Doação de reagentes que estão próximos do vencimento	◯	◯	◯	◯	◯
Laboratório recebedor: responsável pela retirada do reagente no laboratório doador	◯	◯	◯	◯	◯

17. Na hipótese de criação de um banco de reagentes na FMUSP, indique a ordem de prioridade das medidas para essa implantação. Considere que 1 (um) é a primeira medida a ser implantada e 5 (cinco) é a última medida a ser implantada. *

	1	2	3	4	5
Treinamento dos profissionais envolvidos	○	○	○	○	○
Comunicação entre os laboratórios (como lista de e-mails e desenvolvimento de um sistema)	○	○	○	○	○
Garantia, pelo doador, de que o reagente se encontra em boas condições	○	○	○	○	○
Doação de reagentes que estão próximos do vencimento	○	○	○	○	○
Laboratório recebedor: responsável pela retirada do reagente no laboratório doador	○	○	○	○	○

18. Em relação ao gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP, indique a eficiência e a segurança dos procedimentos, atribuindo-lhes uma pontuação. Considere que 1 (um) é pouco eficiente e pouco seguro e 5 (cinco) é muito eficiente e muito seguro. *

	1	2	3	4	5
Reavaliação da quantidade de reagentes adquirida	○	○	○	○	○
Redução do desperdício	○	○	○	○	○
Reaproveitamento/reutilização de produtos	○	○	○	○	○
Permuta de produtos não utilizados	○	○	○	○	○
Doação de produtos no final da validade	○	○	○	○	○
Segregação	○	○	○	○	○
Identificação	○	○	○	○	○
Acondicionamento	○	○	○	○	○
Coleta e transporte internos	○	○	○	○	○
Armazenamento	○	○	○	○	○
Coleta e transporte externos	○	○	○	○	○
Tratamento	○	○	○	○	○

19. Em ordem de prioridade, quais procedimentos do gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP demandam melhorias? Considere que 1 (um) é o mais deficitário e 12 (doze) é o menos deficitário. Cada nota só poderá ser aplicada a um determinado item (não podendo ocorrer repetição nas linhas nem nas colunas), de modo que haja um painel de prioridades. *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reavaliação da quantidade de reagentes adquirida	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Redução do desperdício	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Reaproveitamento/reutilização de produtos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Permuta de produtos não utilizados	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Doação de produtos no final da validade	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Segregação	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Identificação	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Acondicionamento	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Coleta e transporte internos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Armazenamento	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Coleta e transporte externos	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tratamento	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

20. Insira aqui, se julgar pertinente, sugestões para melhoria do gerenciamento de resíduos químicos na FMUSP.

Sua resposta

APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título do projeto de pesquisa: Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa.

(TCLE versão 1/ colocar data)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Dados de identificação do participante da pesquisa

Nome: .....
Documento de identidade (RG): ..... Sexo: M ( ) F ( ) Data de nascimento: ...../...../.....
Endereço ..... Nº ..... Complemento: .....
Bairro: ..... Cidade: .....
CEP:..... Telefone: DDD (.....) .....

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA
Levantamento da percepção dos usuários dos Laboratórios de Investigação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (LIM-FMUSP), quanto ao planejamento de uso de reagentes químicos e procedimentos de descarte de resíduos químicos.
Pesquisador: Químico Cássio Giovanni, estudante do Programa de Pós-Graduação em Saúde Global e Sustentabilidade (Doutorado) da Faculdade de Saúde Pública/USP.

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA
Risco mínimo.

3.DURAÇÃO DA PESQUISA
3 meses.

4. APRESENTAÇÃO
Convido-o(a) a participar de uma pesquisa científica. Pesquisa é um conjunto de procedimentos que procura criar ou aumentar o conhecimento sobre um assunto. Muitas descobertas, embora não tragam benefícios diretos ao participante da pesquisa, podem no futuro ser úteis para muitas pessoas. Para decidir se aceita ou não participar desta pesquisa, você precisa entender suficientemente a justificativa, os objetivos, os procedimentos e os benefícios apresentados neste documento, para que possa fazer um julgamento consciente. Inicialmente, explicaremos as razões da pesquisa. A seguir, forneceremos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que contém informações sobre a pesquisa, para que você o leia e discuta com pessoas de sua confiança. Uma vez compreendido o objetivo da pesquisa, e havendo seu interesse em participar, será solicitada a sua rubrica em todas as páginas do TCLE e sua assinatura na última página. Uma via assinada deste termo deverá ser retida por você ou por seu representante legal, e uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável.

5. JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS
No escopo do referencial teórico desta pesquisa, aponta-se que a compra planejada e o consumo consciente dos reagentes químicos são essenciais para reduzir a quantidade dos resíduos gerados nos experimentos laboratoriais, implicando menor impacto ambiental e maior segurança ocupacional. Nesse sentido, o presente questionário objetiva analisar a percepção dos funcionários dos LIM-FMUSP em relação às atividades que envolvem reagentes e resíduos químicos. Para isso, elaborou-se um questionário *online,* para ser respondido pelos referidos funcionários. Trata-se de 20 (vinte) questões, sendo 19 (dezenove) de múltipla escolha e 1 (uma) discursiva, as quais serão disponibilizadas em plataforma do Google Docs.

Rubrica do participante da pesquisa | Rubrica do responsável pela pesquisa

Título do projeto de pesquisa: Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa.

(TCLE versão 1/ colocar data)

6. BENEFÍCIOS AOS PARTICIPANTES
O funcionário, ao participar da pesquisa, contribuirá com a construção de um diagnóstico concernente ao uso dos reagentes e, paralelamente, aos processos de gerenciamento de resíduos químicos nos LIM-FMUSP. Ademais, pretende-se contribuir com a difusão do conhecimento associado ao gerenciamento de resíduos químicos, com ênfase nas instituições de ensino e pesquisa na área de saúde.

7. FORMA DE ACOMPANHAMENTO E SUPORTE
Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa. O executante da pesquisa é o estudante (doutorando) Cássio Giovanni, que pode ser encontrado na Reitoria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Rua Sena Madureira, 1500, 3º andar - Vila Clementino – São Paulo – SP – CEP 04021-001, e contatado por telefone, pelo número (11) 5576-4848 (ramal/VoIP 8879), cujo atendimento se dá de segunda-feira a sexta-feira, das 7 às 16 horas, e/ou através do e-mail focassio@usp.br. A orientadora do estudante é a Professora Dra. Wanda Maria Risso Günther, que pode ser encontrada na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Avenida Doutor Arnaldo, 715 – Cerqueira César – São Paulo – SP – CEP 01246-904 e contatada pelo e-mail wgunther@usp.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (CEP/FSP-USP): Avenida Doutor Arnaldo, 715 – Cerqueira César – São Paulo – SP – CEP 01246-904, e-mail coep@fsp.usp.br e telefone (11) 3061-7779.

9. LIBERDADE DE RETIRADA DE CONSENTIMENTO
É garantida a liberdade da retirada de seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, deixando, assim, de participar do estudo.

10. DIREITO DE CONFIDENCIALIDADE
As respostas obtidas serão analisadas em conjunto, tendo em vista os dados fornecidos por todos participantes, e não será divulgada a identificação de nenhum sujeito de pesquisa.

11. DESPESAS E COMPENSAÇÕES
Não há despesas pessoais para o participante. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

12. COMPROMISSO DO PESQUISADOR
O pesquisador tem o compromisso de utilizar os dados coletados somente para esta pesquisa.
Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que me foram lidas, descrevendo o estudo "Controle de estoque e de banco de reagentes: estratégia para minimização de resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa".
Eu discuti com o pesquisador Cássio Giovanni sobre a minha decisão de participar deste estudo. Ficaram-me claros quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesa e de compensação financeira. Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou no decorrer da mesma, sem penalidades ou prejuízos.

_____ _____
Assinatura do participante de pesquisa data

_____ _____
Assinatura do responsável pela pesquisa data

APÊNDICE J – Relação de resíduos químicos (substâncias ou misturas): nome apropriado para o embarque (que deve ser precedido da palavra resíduo), fórmula molecular, números CAS e ONU, classe ou subclasse de risco e sua descrição e, se existente(s), risco(s) subsidiário(s) e sua descrição

Resíduo: substância ou mistura	**Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)**	**Fórmula molecular**	**Nº CAS**	**Nº ONU**	**Classe ou subclasse de risco e sua descrição**	**Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição**
Acetaldeído (etanal)	ACETALDEÍDO (ETANAL)	CH_3CHO	75-07-0	1089	3 (líquido inflamável)	Não possui
Acetato de amônio (etanoato de amônio)	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (ACETATO DE AMÔNIO, ETANOATO DE AMÔNIO)	$NH_4CH_3CO_2$	631-61-8	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Acetato de cálcio (etanoato de cálcio)	ACETATO DE CÁLCIO (ETANOATO DE CÁLCIO)	$Ca(CH_3COO)_2$	62-54-4	NC	NC	NC
Acetato cúprico (etanoato cúprico)	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (ACETATO CÚPRICO)	$Cu(CH_3COO)_2$	142-71-2	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Acetato de chumbo (IV)	ACETATO DE CHUMBO	$Pb(CH_3CO_2)_4$	546-67-8	1616	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Acetato de etila (etanoato de etila)	ACETATO DE ETILA (ETANOATO DE ETILA)	$CH_3COOC_2H_5$	141-78-6	1173	3 (líquido inflamável)	Não possui
Acetato de potássio (etanoato de potássio)	ACETATO DE POTÁSSIO (ETANOATO DE POTÁSSIO)	CH_3COOK	127-08-2	NC	NC	NC
Acetato de sódio (etanoato de sódio)	ACETATO DE SÓDIO (ETANOATO DE SÓDIO)	CH_3COONa	127-09-3	NC	NC	NC
Acetato de vinila, estabilizado	ACETATO DE VINILA, ESTABILIZADO	$C_4H_6O_2$	108-05-4	1301	3 (líquido inflamável)	Não possui
Acetona (propanona)	ACETONA (PROPANONA)	CH_3COCH_3	67-64-1	1090	3 (líquido inflamável)	Não possui
Acetonitrila	ACETONITRILA	CH_3CN	75-05-8	1648	3 (líquido inflamável)	Não possui
Ácido 5-aminossalicílico	ÁCIDO 5-AMINOSSALICÍLICO	$C_7H_7NO_3$	89-57-6	NC	NC	NC
Ácido acético (ácido etanoico)	ÁCIDO ACÉTICO, SOLUÇÃO, entre 50% e 80% de ácido em massa	CH_3CO_2H	64-19-7	2790	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido ascórbico (vitamina C)	ÁCIDO ASCÓRBICO (VITAMINA C)	$C_6H_8O_6$	50-81-7	NC	NC	NC
Ácido barbitúrico	ÁCIDO BARBITÚRICO	$C_4H_4N_2O_3$	67-52-7	NC	NC	NC
Ácido benzoico	ÁCIDO BENZOICO	C_6H_5COOH	65-85-0	NC	NC	NC
Ácido bórico	ÁCIDO BÓRICO	H_3BO_3	10043-35-3	NC	NC	NC
Ácido clorídrico	ÁCIDO CLORÍDRICO	HCl	7647-01-0	1789	8 (substância corrosiva)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Ácido fórmico (ácido metanoico)	ÁCIDO FÓRMICO (ÀCIDO METANÓICO)	HCOOH	64-18-6	1779	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido fosfomolíbdico, sólido	SÓLIDO CORROSIVO, OXIDANTE, N.E. (ÁCIDO FOSFOMOLÍBDICO)	$H_3[P(Mo_3O_{10})_4] \cdot xH_2O$	51429-74-4	3084	8 (substância corrosiva)	5.1 (substância oxidante)
Ácido fosfomolíbdico, solução	LÍQUIDO CORROSIVO, ÁCIDO, INORGÂNICO, N.E. (ÁCIDO FOSFOMOLÍBDICO)	$H_3[P(Mo_3O_{10})_4]$	12026-57-2	3264	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido fosfórico (ácido ortofosfórico)	ÁCIDO FOSFÓRICO, LÍQUIDO (ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO)	H_3PO_4	7664-38-2	1805	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido fosfórico (ácido ortofosfórico)	ÁCIDO FOSFÓRICO, SÓLIDO (ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO)	H_3PO_4	7664-38-2	1805	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido fosfotúngstico, sólido	SÓLIDO CORROSIVO, ÁCIDO, INORGÂNICO, N.E. (ÁCIDO FOSFOTÚNGSTICO)	$H_3PW_{12}O_{40}$	1343-93-7	3260	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido maleico	SÓLIDO CORROSIVO, ÁCIDO, ORGÂNICO, N.E. (ÁCIDO BUTENODIÓICO; ÁCIDO MALEICO)	$HO_2CCH{=}CHCO_2H$	110-16-7	3261	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido nítrico	ÁCIDO NÍTRICO, VERMELHO FUMEGANTE	HNO_3	7697-37-2	2032	8 (substância corrosiva)	5.1 (substância oxidante), 6.1 (substância tóxica)
Ácido nítrico	ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com mais de 70% de ácido nítrico	HNO_3	7697-37-2	2031	8 (substância corrosiva)	5.1 (substância oxidante)
Ácido nítrico	ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com pelo menos 65% de ácido nítrico, mas não mais que 70%	HNO_3	7697-37-2	2031	8 (substância corrosiva)	5.1 (substância oxidante)
Ácido nítrico	ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com menos de 65% de ácido nítrico	HNO_3	7697-37-2	2031	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido octanoico (ácido caprílico)	LÍQUIDO CORROSIVO, ÁCIDO, ORGÂNICO, N.E. (ÁCIDO OCTANOICO, ÁCIDO CAPRÍLICO)	$CH_3(CH_2)_6COOH$	124-07-2	3265	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido orótico (vitamina B13, ácido pirimidinocarboxílico)	ÁCIDO ORÓTICO	$C_5H_4N_2O_4$	65-86-1	NC	NC	NC
Ácido oxálico (ácido etanodioico; ácido oxálico)	SÓLIDO CORROSIVO, N.E. (ÁCIDO OXÁLICO)	HO_2CCO_2H	144-62-7	1759	8 (substância corrosiva)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Ácido perclórico	ÁCIDO PERCLÓRICO, com mais de 50% e até 72% de ácido, em massa	$HClO_4$	7601-90-3	1873	5.1 (substância oxidante)	8 (substância corrosiva)
Ácido periódico, sólido	SÓLIDO OXIDANTE, CORROSIVO, N.E. (ÁCIDO PERIÓDICO)	H_5IO_6	10450-60-9	3085	5.1 (substância oxidante)	8 (substância corrosiva)
Ácido periódico, solução	LÍQUIDO CORROSIVO, ÁCIDO, INORGÂNICO, N.E. (ÁCIDO PERIÓDICO)	H_5IO_6	10450-60-9	3264	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido pícrico (2,4,6-trinitrofenol)	TRINITROFENOL, UMEDECIDO com, no mínimo, 30% de água, em massa	$(O_2N)_3C_6H_2OH$	88-89-1	1344	4.1 (sólido inflamável)	Não possui
Ácido pirogálico	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (ÁCIDO PIROGÁLICO)	$C_6H_3(OH)_3$	87-66-1	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Ácido sulfanílico	ÁCIDO SULFANÍLICO	$C_6H_7NO_3S$	121-57-3	NC	NC	NC
Ácido sulfúrico	ÁCIDO SULFÚRICO, RESIDUAL	H_2SO_4	7664-93-9	1830	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido sulfúrico	ÁCIDO SULFÚRICO, com mais de 51% de ácido	H_2SO_4	7664-93-9	1830	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido sulfúrico	ÁCIDO SULFÚRICO, FUMEGANTE	H_2SO_4	7664-93-9	1830	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido tânico	ÁCIDO TÂNICO	$C_{76}H_{52}O_{46}$	1401-55-4	NC	NC	NC
Ácido 2-tiobarbitúrico	SÓLIDO REGULAMENTADO PARA AVIAÇÃO, N.E. (ÁCIDO 2-TIOBARBITÚRICO)	$C_4H_4N_2O_2S$	504-17-6	3335	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Ácido tricloroacético, sólido	ÁCIDO TRICLOROACÉTICO	Cl_3CCOOH	76-03-9	1839	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido tricloroacético, solução	ÁCIDO TRICLOROACÉTICO	Cl_3CCOOH	76-03-9	2564	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido trifluoroacético	ÁCIDO TRIFLUOROACÉTICO	F_3CCOOH	76-05-1	2699	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ácido úrico	ÁCIDO ÚRICO	$C_5H_4N_4O_3$	69-93-2	NC	NC	NC
Acrilamida	ACRILAMIDA	$H_2C{=}CHCONH_2$	79-06-1	2074	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Ágar-Ágar	ÁGAR-ÁGAR	$(C_{12}H_{18}O_9)_n$	9002-18-0	NC	NC	NC
Alfa-naftol	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (ALFA-NAFTOL)	$C_{10}H_7OH$	90-15-3	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
2-aminopiridina (o-aminopiridina)	AMINOPIRIDINAS (o-,m-,p-)	$C_5H_6N_2$	504-29-0	2671	6.1 (substância tóxica)	Não possui
3-aminopiridina (p-aminopiridina)	AMINOPIRIDINAS (o-,m-,p-)	$C_5H_6N_2$	462-08-8	2671	6.1 (substância tóxica)	Não possui
4-aminopiridina (p-aminopiridina)	AMINOPIRIDINAS (o-,m-,p-)	$C_5H_6N_2$	504-24-5	2671	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Amido solúvel	AMIDO SOLÚVEL	$(C_6H_{10}O_5)_n$	9005-25-8	NC	NC	NC
Anidrido acético	ANIDRIDO ACÉTICO	$C_4H_6O_3$	108-24-7	1715	8 (substância corrosiva)	3 (líquido inflamável)
Anilina	ANILINA	C_6H_7N	62-53-3	1547	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Asparagina	ASPARAGINA	$C_4H_8N_2O_3$	70-47-3	NC	NC	NC
Arseniato de sódio	ARSENIATO DE SÓDIO	Na_3AsO_4	13510-46-8	1685	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Azida de sódio	AZIDA DE SÓDIO	NaN_3	26628-22-8	1687	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Azul de metileno	AZUL DE METILENO	$C_{16}H_{18}ClN_3S \cdot 3H_2O$	7220-79-3	NC	NC	NC
Bentonita	BENTONITA	$Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$	1302-78-9	NC	NC	NC
Benzadeído	BENZALDEÍDO	C_6H_5CHO	100-52-7	1990	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Benzeno (1,3,5-ciclo-hexatrieno;ciclo-hexa-1,3,5-trieno)	BENZENO	C_6H_6	71-43-2	1114	3 (líquido inflamável)	Não possui
Benzonitrila	BENZONITRILA	C_7H_5N	100-47-0	2224	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Benzidina	BENZIDINA	$C_{12}H_{12}N_2$	92-87-5	1885	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Beta-mercaptoetanol (2-mercaptoetanol)	TIOGLICOL (2-MERCAPTOETANOL; β-MERCAPTOETANOL)	$HSCH_2CH_2OH$	60-24-2	2966	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Bicarbonato de potássio	BICARBONATO DE POTÁSSIO	$KHCO_3$	298-14-6	NC	NC	NC
Bicarbonato de sódio	BICARBONATO DE SÓDIO	$NaHCO_3$	144-55-8	NC	NC	NC
Biftalato de potássio	BIFTALATO DE POTÁSSIO	$HOOCC_6H_4COOK$	877-24-7	NC	NC	NC
1,4-bis(5-feniloxazol-2-il)benzeno	1,4-BIS(5-FENILOXAZOL-2-IL)BENZENO	$C_{24}H_{16}N_2O_2$	1806-34-4	NC	NC	NC
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Bissulfito de potássio, sólido	BISSULFITO DE POTÁSSIO, SÓLIDO	$KHSO_3$	7773-03-7	NC	NC	NC
Bissulfito de potássio, solução	BISSULFITO DE POTÁSSIO, SOLUÇÃO	$KHSO_3$	7773-03-7	2693	8 (substância corrosiva)	Não possui
Boro-hidreto de sódio	BORO-HIDRETO DE SÓDIO	$NaBH_4$	16940-66-2	1426	4.3 (substância que, em contato com a água, emite gases inflamáveis)	Não possui
Bromato de potássio	BROMATO DE POTÁSSIO	$KBrO_3$	7758-01-2	1484	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Bromato de sódio	BROMATO DE SÓDIO	$NaBrO_3$	7789-38-0	1494	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Brometo de amônio	BROMETO DE AMÔNIO	NH_4Br	12124-97-9	NC	NC	NC
Brometo de etídio, líquido	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (BROMETO DE ETÍDIO)	$C_{21}H_{20}BrN_3$	1239-45-8	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Brometo de etídio, sólido	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (BROMETO DE ETÍDIO)	$C_{21}H_{20}BrN_3$	1239-45-8	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Bromo, solução	SOLUÇÃO DE BROMO	Br_2	7726-95-6	1744	8 (substância corrosiva)	6.1 (substância tóxica)
Butanol (álcool butílico) - genérico	BUTANÓIS	$C_4H_{10}O$	----	1120	3 (líquido inflamável)	Não possui
Butan-1-ol (n-butanol, 1-butanol)	BUTANÓIS	$H_3C\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$	71-36-3	1120	3 (líquido inflamável)	Não possui
Butan-2-ol (2-butanol)	BUTANÓIS	$CH_3CH_2CH(OH)CH_3$	78-92-2	1120	3 (líquido inflamável)	Não possui
Butiraldeído	BUTIRALDEÍDO	C_4H_8O	123-72-8	1129	3 (líquido inflamável)	Não possui
Cacodilato de sódio trihidratado	CACODILATO DE SÓDIO	$(CH_3)2AsO_2Na \cdot 3H_2O$	6131-99-3	1688	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Carbazol	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (CARBAZOL)	$C_{12}H_9N$	86-74-8	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Carbeto de silício	CARBETO DE SILÍCIO	SiC	409-21-2	NC	NC	NC
Carbonato de cálcio	CARBONATO DE CÁLCIO	$CaCO_3$	471-34-1	NC	NC	NC
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Carbonato cúprico	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (CARBONATO CÚPRICO)	$CuCO_3$	1184-64-1	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Carbonato de guanidina	CARBONATO DE GUANIDINA	$NH_2C(=NH)NH_2 \cdot ½H_2CO_3$	593-85-1	NC	NC	NC
Carbonato de lítio	CARBONATO DE LÍTIO	Li_2CO_3	554-13-2	NC	NC	NC
Carbonato de potássio	CARBONATO DE POTÁSSIO	K_2CO_3	584-08-7	NC	NC	NC
Carbonato de sódio	CARBONATO DE SÓDIO	Na_2CO_3	584-08-7	NC	NC	NC
Carvão ativado	CARVÃO ATIVADO	C	7440-44-0	1362	4.2 (substância sujeita à combustão espontânea)	Não possui
Cianeto de potássio	CIANETO DE POTÁSSIO	KCN	151-50-8	1680	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Cianeto de sódio	CIANETO DE SÓDIO	NaCN	143-33-9	1689	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Citrato de chumbo (II) trihidratado	CHUMBO, COMPOSTO, SOLÚVEL, N.E. CITRATO DE CHUMBO (II))	$(C_6H_5O7)2Pb_3 \cdot 3H_2O$	6107-83-1	2291	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Citrato de sódio	CITRATO DE SÓDIO	$Na_3(C_3H_5O(COO)_3)$	68-04-2	NC	NC	NC
Clorato de potássio	CLORATO DE POTÁSSIO	$KClO_3$	09/04/3811	1485	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Cloreto de amônio	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (CLORETO DE AMÔNIO)	NH_4Cl	12125-02-9	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Cloreto de benzila	CLORETO DE BENZILA	$C_6H_5CH_2Cl$	100-44-7	1738	6.1 (substância tóxica)	8 (substância corrosiva)
Cloreto de bário	BÁRIO, COMPOSTO, N.E. (CLORETO DE BÁRIO)	$BaCl_2$	10361-37-2	1564	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Cloreto de cálcio	CLORETO DE CÁLCIO	$CaCl_2$	10043-52-4	NC	NC	NC
Cloreto de cádmio	CÁDMIO, COMPOSTO (CLORETO DE CÁDMIO)	$CdCl_2$	10108-64-2	2570	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Cloreto de estanho	SÓLIDO CORROSIVO, N.E. (CLORETO DE ESTANHO)	$SnCl_2$	10025-69-1	1759	8 (substância corrosiva)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Cloreto de fenil-hidrazina	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (CLORETO DE FENILHIDRAZINA)	$C_6H_5NHNH_2 \cdot HCl$	59-88-1	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Cloreto de ferro (III) anidro	CLORETO FÉRRICO, ANIDRO	$FeCl_3$	7705-08-0	1773	8 (substância corrosiva)	Não possui
Cloreto de ferro (III) solução	CLORETO FÉRRICO, SOLUÇÃO	$FeCl_3$	7705-08-0	2582	8 (substância corrosiva)	Não possui
Cloreto de lantânio (III)	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (CLORETO DE LANTÂNIO)	$LaCl_3 \cdot 7H_2O$	10025-84-0	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Cloreto de magnésio	CLORETO DE MAGNÉSIO	$MgCl_2$	7786-30-3	NC	NC	NC
Cloreto de mercúrio (I) (cloreto mercuroso)	MERCÚRIO, COMPOSTO SÓLIDO, N.E. (CLORETO DE MERCÚRIO I)	Hg_2Cl_2	10112-91-1	2025	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Cloreto de mercúrio (II) (cloro mercúrico)	CLORETO MERCÚRICO	$HgCl_2$	7487-94-7	1624	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Cloreto de potássio	CLORETO DE POTÁSSIO	KCl	7447-40-7	NC	NC	NC
Cloreto de sódio	CLORETO DE SÓDIO	NaCl	7647-14-5	NC	NC	NC
Cloreto de trimetilsililo (trimetilclorossilano)	TRIMETILCLOROSSILANO (CLORETO DE TRIMETILSILILO)	C_3H_9ClSi	75-77-4	1298	3 (líquido inflamável)	8 (substância corrosiva)
Cloreto de zinco, anidro	CLORETO DE ZINCO, ANIDRO	$ZnCl_2$	7646-85-7	2331	8 (substância corrosiva)	Não possui
Cloreto de zinco, solução	CLORETO DE ZINCO, SOLUÇÃO	$ZnCl_2$	7646-85-7	1840	8 (substância corrosiva)	Não possui
Clorito de sódio	CLORITO DE SÓDIO	$NaClO_2$	7758-19-2	1496	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Clorofórmio (triclorometano)	CLOROFÓRMIO	$CHCl_3$	67-66-3	1888	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Corante azul de tripano	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (CORANTE AZUL DE TRIPANO)	$C_{34}H_{24}N_6Na_4O_{14}S_4$	72-57-1	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Corante azul de metileno	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. CORANTE AZUL DE METILENO	$C_{16}H_{18}ClN_3S$	61-73-4	NC	NC	NC
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Corante azure II	CORANTE AZURE II	$C_{31}H_{34}Cl_2N_6S_2$	37247-10-2	NC	NC	NC
Corante Ponceau S	CORANTE PONCEAU S	$C_{22}H_{12}N_4Na_4O_{13}S_4$	6226-79-5	NC	NC	NC
Desoxitimidina	DESOXITIMIDINA	$C_{10}H_{14}N_2O_5$	50-89-5	NC	NC	NC
3,3-diaminobenzidina tetrahidrocloreto (DAB)	3,3-DIAMINOBENZIDINA TETRAHIDROCLORETO	$(NH_2)_2C_6H_3C_6H_3(NH_2)_2 \cdot 4HCl$	7411-49-6	NC	NC	NC
1,1-dicloroetano	1,1-DICLOROETANO	CH_3CHCl_2	75-34-3	2362	3 (líquido inflamável)	Não possui
1,2-dicloroetano	DICLORETO DE ETILENO	$ClCH_2CH_2Cl$	107-06-2	1184	3 (líquido inflamável)	6.1 (substância tóxica)
cis-1,2-dicloroetileno	1,2-DICLOROETILENO	$ClHC=CHCl$	156-59-2	1150	3 (líquido inflamável)	Não possui
trans-1,2-dicloroetileno	1,2-DICLOROETILENO	$HClC=CHCl$	156-60-5	1150	3 (líquido inflamável)	Não possui
Diclorometano (DCM)	DICLOROMETANO	$H_3C\text{-}Cl_2$	75-09-2	1593	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Dicromato de potássio	SÓLIDO TÓXICO, OXIDANTE, N.E. (DICROMATO DE POTÁSSIO)	$K_2Cr_2O_7$	7778-50-9	3086	6.1 (substância tóxica)	5.1 (substância oxidante)
Dietanolamina (DEA)	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (DIETANOLAMINA (DEA))	$HN(CH_2CH_2OH)_2$	111-42-2	3082	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Dietilpirocarbonato (DEPC)	DIETILPIROCARBONATO (DEPC)	$O(COOC_2H_5)_2$	1609-47-8	NC	NC	NC
2,6-diisopropilnaftaleno, líquido	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E. (2,6-DIISOPROPILNAFTALENO)	$C_{16}H_{20}(C_{12}H_{22}O_{11})$	24157-81-1	3082	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
2,6-diisopropilnaftaleno, sólido	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (2,6-DIISOPROPILNAF-TALENO)	$C_{16}H_{20}(C_{12}H_{22}O_{11})$	24157-81-1	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Dimetilformamida (N,N-dimetilmetana-mida; DMF)	N,N-DIMETILFORMAMIDA	$HCON(CH_3)_2$	68-12-2	2265	3 (líquido inflamável)	Não possui
Dimetilsulfóxido	DIMETILSULFÓXIDO	$(CH_3)_2SO$	67-68-5	NC	NC	NC
1,4-ditiotreitol (DTT)	1,4-DITIOTREITOL (DTT)	$(C_2H_3OHSH)_2$	3483-12-3	NC	NC	NC
Dodecil sulfato de magnésio hidratado	DODECIL SULFATO DE MAGNÉSIO HIDRATADO	$(C_{12}H_{25}OSO_3)2Mg \cdot H_2O$	3097-08-3	NC	NC	NC
Dioxano	DIOXANO	$C_4H_8O_2$	123 - 91	1165	3 (líquido inflamável)	Não possui
Dodecil sulfato de sódio	DODECIL SULFATO DE SÓDIO	$CH_3(CH_2)_{11}OSO_3Na$	151-21-3	NC	NC	NC
Enxofre	ENXOFRE	S_8	7704-34-9	1350	4.1 (sólido inflamável)	Não possui
Etanol (álcool etílico)	ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO)	CH_3CH_2OH	64-17-5	1170	3 (líquido inflamável)	Não possui
Éter de petróleo	DERIVADOS DE PETRÓLEO, N.E. (ÉTER DE PETRÓLEO)	----	8032-32-4	1268	3 (líquido inflamável)	Não possui
Éter dietílico (etoxietano)	ÉTER DIETÍLICO (ÉTER ETÍLICO)	$H_5C_2OC_2H_5$	60-29-7	1155	3 (líquido inflamável)	Não possui
Etilenodiamina (1,2-diaminoetano)	ETILENODIAMINA (1,2-DIAMINOETANO)	$NH_2CH_2CH_2NH_2$	107-15-3	1604	8 (substância corrosiva)	3 (líquido inflamável)
Etilenoglicol (etano-1,2-diol)	ETILENOGLICOL (ETANO-1,2-DIOL)	$C_2H_4(OH)_2$	107-21-1	NC	NC	NC
4-etilmorfolina	AMINAS, CORROSIVAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E. (4-ETILMORFOLINA)	$C_6H_{13}NO$	100-74-3	2734	8 (substância corrosiva)	3 (líquido inflamável)
Fenidona (1-fenil-3-pirazolidona)	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (FENIDONA; 1-FENIL-3-PIRAZOLIDONA)	$C_9H_{10}N_2O$	92-43-3	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
o-fenilenodiamina (1,2-diaminobenzol)	FENILENODIAMINAS (o-,m-,p-)	$C_6H_8N_2$	95-54-5	1673	6.1 (substância tóxica)	Não possui
m-fenilenodiamina (1,3-diaminobenzol)	FENILENODIAMINAS (o-,m-,p-)	$C_6H_8N_2$	108-45-2	1673	6.1 ()	Não possui
p-fenilenodiamina (1,4-diaminobenzol)	FENILENODIAMINAS (o-,m-,p-)	$C_6H_8N_2$	106-50-3	1673	6.1 ()	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Fenol, sólido	FENOL, SÓLIDO	C_6H_5OH	108-95-2	1671	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Fenol, solução	FENOL, SOLUÇÃO	C_6H_5OH	108-95-2	2821	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Ferricianeto de potássio (hexacianoferrato (III) de potássio)	FERRICIANETO DE POTÁSSIO (HEXACIANOFERRATO (III) DE POTÁSSIO)	$K_3Fe(CN)_6$	13746-66-2	NC	NC	NC
Fluoreto de sódio	FLUORETO DE SÓDIO	NaF	7681-49-4	1690	6.1 (substância tóxica)	Não possui
1-fluoro-2,4-dinitrobenzeno	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (1-FLUORO-2,4-DINITROBENZENO)	$(O_2N)_2C_6H_3F$	70-34-8	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
5-fluorouracil	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (5-FLUOROURACIL)	$C_4H_3FN_2O_2$	51-21-8	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Formaldeído (metanal)	FORMALDEÍDO, SOLUÇÃO, INFLAMÁVEL (METANAL)	$H_2C=O$	50-00-0	1198	3 (líquido inflamável)	8 (substância corrosiva)
Formamida	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (FORMAMIDA, METANAMIDA)	$HCONH_2$	75-12-7	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Fosfato de cálcio	FOSFATO DE CÁLCIO	$Ca_3(PO_4)_2$	7758-87-4	NC	NC	NC
Fosfato de potássio	FOSFATO DE POTÁSSIO	K_3PO_4	7778-77-0	NC	NC	NC
Fosfato de sódio monobásico (fosfato monossódico)	FOSTATO DE SÓDIO MONOBÁSICO	NaH_2PO_4	7558-80-7	NC	NC	NC
Fosfato de sódio dibásico hepta-hidratado (fosfato dissódico)	FOSTATO DE SÓDIO DIBÁSICO (FOSFATO DISSÓDICO)	$Na_2HPO_4 \cdot 7H2O$	7782-85-6	NC	NC	NC
Fosfato de sódio tribásico (fosfato trissódico)	FOSTATO DE SÓDIO TRIBÁSICO (FOSFATO TRISSÓDICO)	Na_3PO_4	7601-54-9	NC	NC	NC
Glicerina (glicerol)	GLICERINA (GLICEROL)	$HOCH_2CH(OH)CH_2OH$	56-81-5	NC	NC	NC
Glicina	GLICINA	NH_2CH_2COOH	56-40-6	NC	NC	NC
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Glicose (glucose, dextrose)	GLICOSE (GLUCOSE, DEXTROSE)	$C_6H_{12}O_6$	50-99-7	NC	NC	NC
Glutaraldeído	LÍQUIDO CORROSIVO, ÁCIDO, ORGÂNICO, N.E. (GLUTARALDEÍDO)	$OHC(CH_2)_3CHO$	111-30-8	3265	8 (substância corrosiva)	Não possui
Halotano	LÍQUIDO REGULAMENTADO PARA AVIAÇÃO, N.E. (HALOTANO)	$BrCH(Cl)CF_3$	151-67-7	3334	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Hematoxilina	HEMATOXILINA	$C_{16}H_{14}O_6 \cdot xH_2O$	517-28-2	NC	NC	NC
Heptano	HEPTANOS	$CH_3(CH_2)_5CH_3$	142-82-5	1206	3 (líquido inflamável)	Não possui
n-hexano	HEXANOS	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	110-54-3	1208	3 (líquido inflamável)	Não possui
Hidrazina mono-hidratada	HIDRATO DE HIDRAZINA	$N_2H_4 \cdot H_2O$	302-01-2	2030	8 (substância corrosiva)	6.1 (substância tóxica)
Hidroquinona	HIDROQUINONA (1,4-DIIDROXIBENZENO)	$C_6H_4(OH)_2$	123-31-9	2662	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Hidróxido de amônio	AMÔNIA, SOLUÇÃO AQUOSA (HIDRÓXIDO DE AMÔNIO)	NH_4OH	1336-21-6	2672	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hidróxido de lítio, mono-hidratado	HIDRÓXIDO DE LÍTIO, MONO-HIDRATADO	$LiOH \cdot H_2O$	1310-66-3	2680	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hidróxido de lítio, solução	HIDRÓXIDO DE LÍTIO, SOLUÇÃO	LiOH	1310-65-2	2679	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hidróxido de potássio, sólido	HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO, SÓLIDO	KOH	1310-58-3	1813	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hidróxido de potássio, solução	HIDRÓXIDO DE POTÁSSIO, SOLUÇÃO	KOH	1310-58-3	1814	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hidróxido de sódio, sólido	HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SÓLIDO	NaOH	1310-73-2	1823	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hidróxido de sódio, solução	HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SOLUÇÃO	NaOH	1310-73-2	1824	8 (substância corrosiva)	Não possui
Hipoclorito de cálcio, solução	HIPOCLORITO DE CÁLCIO, HIDRATADO, ou MISTURA DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO, HIDRATADA com entre 5,5% e 10% de água	$Ca(ClO)_2$	7778-54-3	2880	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Hipoclorito de sódio	HIPOCLORITO, SOLUÇÃO (HIPOCLORITO DE SÓDIO)	NaClO	7681-52-9	1791	8 (substância corrosiva)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Ifosfamida	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (IFOSFAMIDA)	$C_7H_{15}Cl_2N_2O_2P$	3778-73-2	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Indigotina	INDIGOTINA	$C_{16}H_{10}N_2O_2$	482-89-3	NC	NC	NC
Iodeto de potássio	IODETO DE POTÁSSIO	KI	7681-11-0	NC	NC	NC
Iodo, sólido	SÓLIDO CORROSIVO, N.E. (IODO)	I_2	7553-56-2	1759	8 (substância corrosiva)	Não possui
Iodo, solução	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E. (SOLUÇÃO AQUOSA DE IODO)	I_2	7553-56-2	1760	8 (substância corrosiva)	Não possui
Iodopovidona	IODOPOVIDONA	$(C_6H_9NO)n \cdot xI$	25655-41-8	NC	NC	NC
Imidazol (1,3-diazol)	SÓLIDO CORROSIVO, BÁSICO, ORGÂNICO, N.E.(IMIDAZOL; 1,3-DIAZOL)	$C_3H_4N_2$	288-32-4	3263	8 (substância corrosiva)	Não possui
Isopentanol (álcool isoamílico)	PENTANÓIS	$(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$	123-51-3	1105	3 (líquido inflamável)	Não possui
Isopentano (2-metilbutano)	ISOPENTANO (2-METILBUTANO)	$CH_3CH_2CH(CH_3)_2$	78-78-4	1265	3 (líquido inflamável)	Não possui
Isopropanol (álcool isopropílico)	ISOPROPANOL (ÁLCOOL ISOPROPÍLICO)	$(CH_3)_2CHOH$	67-63-0	1219	3 (líquido inflamável)	Não possui
Isotiocianato de guanidina	SÓLIDO CORROSIVO, N.E. (TIOCIONATO DE GUANIDININA)	$C_2H_6N_4S$	593-84-0	1759	8 (substância corrosiva)	Não possui
Ivermectina	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (IVERMECTINA)	$C_{48}H_{74}O_{14}$	70288-86-7	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Leflunomida	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (LEFLUNOMIDA)	$C_{48}H_{74}O_{14}$	75706-12-6	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
N,N'-metilenobisacrila-mida, líquido	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (N,N'-METILENOBISACRI-LAMIDA)	$(H_2C{=}CHCONH)_2CH_2$	110-26-9	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
N,N'-metilenobisacrilamida sólido	SÓLIDO TÓXICO, OR-GÂNICO, N.E. (N,N'-ME-TILENOBISACRILA-MIDA)	$(H_2C{=}CHCONH)_2CH_2$	110-26-9	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Mercúrio líquido	MERCÚRIO, COMPOSTO LÍQUIDO, N.E	Hg	7439-97-6	2024	6.1 (substância tóxica)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Metacrilato de metila	METACRILATO DE METILA, MONÔMERO, ESTABILIZADO	$C_5H_8O_2$	80-62-6	1247	3 (líquido inflamável)	Não possui
Metanol (álcool metílico)	METANOL (ÁLCOOL METÍLICO)	CH_3OH	67-56-1	1230	3 (líquido inflamável)	6.1 (substância tóxica)
Metilmetacrilato (metacrilato de metila)	METACRILATO DE METILA, MONÔMERO, ESTABILIZADO (METILMETACRILATO)	COC(=O)C(C)=C	80-62-6	1247	3 (líquido inflamável)	Não possui
Metol	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (METOL)	$C_7H_9NO \cdot 1/2H_2SO_4$	55-55-0	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Metóxido de sódio	METILATO DE SÓDIO (METÓXIDO DE SÓDIO)	$NaOCH_3$	124-41-4	1431	4.2 (substância sujeita à combustão espontânea)	8 (substância corrosiva)
Micofenolato de sódio	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (MICOFENOLATO DE SÓDIO)	$C_{17}H_{19}NaO_6$	37415-62-6	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Miclobutanil	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (MICLOBUTANIL)	$C_{15}H_{17}ClN_4$	88671-89-0	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Mistura: acetonitrila e ácido acético	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E. (MISTURA: ACETONITRILA E ÁCIDO ACÉTICO)	Acetonitrila CH_3CN Ácido acético CH_3CO_2H	75-05-8 64-19-7	2924	3 (líquido inflamável)	8 (substância corrosiva)
Mistura: acetonitrila e metanol	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, N.E. (MISTURA: ACETRONITRILA E METANOL)	Acetonitrila CH_3CN Metanol CH_3OH	75-05-8 67-56-1	1992	3 (líquido inflamável)	6.1 (substância tóxica)
Mistura: butan-1-ol e etanol	ÁLCOOIS, N.E. (MISTURA: BUTAN-1-OL E ETANOL)	Butan-1-ol $H_3C\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ Etanol CH_3CH_2OH	71-36-3 64-17-5	1987	3 (líquido inflamável)	Não possui
Mistura: butan-1-ol e piridina	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E. (MISTURA: BUTAN-1-OL E PIRIDINA)	Butan-1-ol $H_3C\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ Piridina C_5H_5N	71-36-3 110-86-1	1993	3 (líquido inflamável)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Mistura: clorofórmio, dimetilformamida, metanol e piperidina	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, CORROSIVO, N.E. (MISTURA: CLOROFÓRMIO, DIMETILFORMAMIDA, METANOL E PIPERIDINA)	Clorofórmio $CHCl_3$	67-66-3	3286	3 (líquido inflamável)	Não possui
		Dimetilformamida $HCON(CH_3)_2$	68-12-2			
		Metanol CH_3OH	67-56-1			
		Piperidina $C_5H_{11}N$	110-89-4			
Mistura: clorofórmio e fenol	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (MISTURA: CLOROFÓRMIO E FENOL)	Clorofórmio $CHCl_3$	67-66-3	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
		Fenol C_6H_5OH	108-95-2			
Mistura: clorofórmio, fenol e isopropanol	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO N.E. (MISTURA: CLOROFÓRMIO, FENOL E ISOPROPANOL)	Clorofórmio $CHCl_3$	67-66-3	1992	3 (líquido inflamável)	6.1 (substância tóxica)
		Fenol C_6H_5OH	108-95-2			
		Isopropanol $(CH_3)_2CHOH$	67-63-0			
Mistura: ácido trifluoroacético, diclorometano, dimetilformamida e metanol	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, CORROSIVO, N.E. (MISTURA: ÁCIDO TRIFLUOROACÉTICO, DICLOROMETANO, DIMETILFORMAMIDA E METANOL)	Ácido trifluoroacético F_3CCOOH	76-05-1	3286	3 (líquido inflamável)	6.1 (substância tóxica), 8 (substância corrosiva)
		Diclorometano $H_3C\text{-}Cl_2$	75-09-2			
		Dimetilformamida $HCON(CH_3)_2$	68-12-2			
		Metanol CH_3OH	67-56-1			
Mistura: etanol e formaldeído	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E. (MISTURA: ETANOL E FORMALDEÍDO)	Etanol CH_3CH_2OH	64-17-5	2924	3 (líquido inflamável)	8 (substância corrosiva)
		Formaldeído $H_2C=O$	50-00-0			
Mistura: etanol e isopropanol	ÁLCOOIS, N.E. (MISTURA: ETANOL E ISOPROPANOL)	Etanol CH_3CH_2OH	64-17-5	1987	3 (líquido inflamável)	Não possui
		Isopropanol $(CH_3)_2CHOH$	67-63-0			
Mistura: etanol e xilenos	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E. (MISTURA: ETANOL E XILENO)	Etanol CH_3CH_2OH	64-17-5	1993	3 (líquido inflamável)	Não possui
		Mistura de xilenos $C_6H_4(CH_3)_2$	1330-20-7			
Mistura: isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E. (MISTURA: ISOTIOCIANATO DE GUANIDINA, ÓXIDO DE FERRO (III), POLIMERASE E IFOSFAMIDA)	Isotiocianato de guanidina $C_2H_6N_4S$	593-84-0	2922	8 (substância corrosiva)	6.1 (substância tóxica)
		Óxido de ferro (III) Fe_2O_3	1309-37-1			
		Polimerase				
		Ifosfamida $C_7H_{15}Cl_2N_2O_2P$	3778-73-2			
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Mitomicina, solução	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (MITOMICINA)	$C_{15}H_{18}N_4O_5$	50-07-7	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Molibdato de amônio	SÓLIDO TÓXICO, INORGÂNICO, N.E. (MOLIBDATO DE AMÔNIO)	$(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$	12027-67-7	3288	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Naftaleno, refinado	NAFTALENO, REFINADO	$C_{10}H_8$	91-20-3	1334	4.1 (sólido inflamável)	Não possui
Nicotinamida	NICOTINAMIDA	$C_6H_6N_2O$	98-92-0	NC	NC	NC
Nitrato de bário	NITRATO DE BÁRIO	$Ba(NO_3)_3$	710022-31-8	1446	5.1 (substância oxidante)	6.1 (substância tóxica)
Nitrato de chumbo (II)	NITRATO DE CHUMBO	$Pb(NO_3)_2$	10099-74-8	1469	5.1 (substância oxidante)	6.1 (substância tóxica)
Nitrato de potássio	NITRATO DE POTÁSSIO	KNO_3	7757-79-1	1486	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Nitrato de prata	NITRATO DE PRATA	$AgNO_3$	7761-88-8	1493	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Nitrato de sódio	NITRATO DE SÓDIO	$NaNO_3$	7631-99-4	1498	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Nitrobenzeno	NITROBENZENO	$C_6H_5NO_2$	98-95-3	1662	6.1 (substância tóxica)	Não possui
2,2,4-trimetilpentano	OCTANOS (2,2,4-trimetilpentano)	C_8H_{18}	540-84-1	1262	3 (líquido inflamável)	Não possui
Octan-1-ol (álcool 1-octílico)	ÁLCOOIS, N.E. (OCTANOIS)	$CH_3(CH_2)_7OH$	111-87-5	1987	3 (líquido inflamável)	Não possui
n-octano	OCTANOS	C_8H_{18}	111-65-9	1262	3 (líquido inflamável)	Não possui
Ortovanadato de sódio	SÓLIDO TÓXICO, INORGÂNICO, N.E. (ORTOVANADATO DE SÓDIO)	Na_3VO_4	13721-39-6	3288	6.1 (substância tóxica)	Não possui
o-toluidina (o-metilamina, 2-metilamina)	TOLUIDINAS, LÍQUIDAS	$CH_3C_6H_4NH_2$	95-53-4	1708	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Oxalato de amônio mono-hidratado	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (OXALATO DE AMÔNIO)	$(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$	6009-70-7	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Oxalato de potássio	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (OXALATO DE POTÁSSIO)	$K_2C_2O_4$	583-52-8	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Oxalato de sódio	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (OXALATO DE SÓDIO)	$C_2Na_2O_4$	62-76-0	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Óxido de alumínio	ÓXIDO DE ALUMÍNIO	Al_2O_3	1344-28-1	NC	NC	NC
Óxido de propileno	ÓXIDO DE PROPILENO	C_3H_6O	75-56-9	1280	3 (líquido inflamável)	Não possui
Óxido de mercúrio	ÓXIDO DE MERCÚRIO	HgO	21908-53-2	1641	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Paraformaldeído	PARAFORMALDEÍDO	$HO(CH_2O)_nH$	30525-89-4	2213	4.1 (sólido inflamável)	Não possui
Perclorato de sódio	PERCLORATO DE SÓDIO	$NaClO_4$	7601-89-0	1502	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Peróxido de hidrogênio	PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO, SOLUÇÃO AQUOSA, com entre 20% e 60% de peróxido de hidrogênio (estabilizada se necessário)	H_2O_2	7722-84-1	2014	5.1 (substância oxidante)	8 (substância corrosiva)
Peróxido de sódio	PERÓXIDO DE SÓDIO	Na_2O_2	1313-60-6	1508	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Pentóxido de fósforo	PENTÓXIDO DE FÓSFORO	P_2O_5	1314-56-3	1807	8 (substância corrosiva)	Não possui
Persulfato de amônio	PERSULFATO DE AMÔNIO	$(NH_4)_2S_2O_8$	7727-54-0	1444	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Persulfato de potássio	PERSULFATO DE POTÁSSIO	$K_2S_2O_8$	7727-21-1	1492	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Piridina	PIRIDINA	C_5H_5N	110-86-1	1282	3 (líquido inflamável)	Não possui
Poliacrilamida	POLIACRILAMIDA	C_3H_5NO	9003-04-7	NC	NC	NC
Piperidina	PIPERIDINA	$C_5H_{11}N$	110-89-4	2401	8 (substância corrosiva)	3 (líquido inflamável)
Polietilenoglicol	POLIETILENOGLICOL	$H(OCH_2CH_2)_nOH$	25322-68-3	NC	NC	NC
Pirocarbonato de dietila	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (PIROCARBONATO DE DIETILA)	$C_6H_{10}O_5$	1609-47-8	2810	6.1 (substância tóxica)	Não possui
n-propanol (álcool propílico normal)	n-PROPANOL (ÁLCOOL PROPÍLICO, NORMAL)	$H_3C\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$	71-23-8	1274	3 (líquido inflamável)	Não possui
Recipientes e utensílios contaminados por isotiocianato de guanidina, óxido de ferro (III), polimerase e ifosfamida	SÓLIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E. (RECIPIENTES E UTENSÍLIOS CONTAMINADOS POR ISOTIOCIANATO DE GUANIDINA, ÓXIDO DE FERRO (III), POLIMERASE E IFOSFAMIDA)	Isotiocianato de guanidina $C_2H_6N_4S$ 593-84-0 Óxido de ferro (III) Fe_2O_3 1309-37-1 Polimerase Ifosfamida $C_7H_{15}Cl_2N_2O_2P$ 3778-73-2		2923	8 (substância corrosiva)	6.1 (substância tóxica)
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Resina (Entellan®)	RESINA, SOLUÇÃO, inflamável (ENTELLAN®)	$C_{13}H_{22}O_4$	25608-33-7	1866	3 (líquido inflamável)	Não possui
Resorcinol	RESORCINOL	$C_6H_6O_2$	108-46-3	2876	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Sacarose	SACAROSE	$C_{12}H_{22}O_{11}$	57-50-1	NC	NC	NC
Salicilato de metila	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E. (SALICILATO DE METILA)	$C_8H_8O_3$	119-36-8	3082	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Sílica gel (dióxido de silício)	SÍLICA GEL (DIÓXIDO DE SILÍCIO)	SiO_2	60676-86-0	NC	NC	NC
Silicato de alumínio e magnésio	SILICATO DE ALUMÍNIO E MAGNÉSIO	$MgAl_2SiO_6$	1327-43-1	NC	NC	NC
Silicato de magnésio (florisil)	SILICATO DE MAGNÉSIO (FLORISIL)	$MgSiO_3$	1343-88-0	NC	NC	NC
Silicato de tetraetila	SILICATO DE TETRAETILA	$C_8H_{20}O_4Si$	78-10-4	1292	3 (líquido inflamável)	Não possui
Solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E. (SOLUÇÃO AQUOSA CONTENDO PARAFORMALDEÍDO, AZIDA SÓDICA E CLORETO DE AMÔNIO)	Paraformaldeído $HO(CH_2O)_nH$	30525-89-4	2922	8 (substância corrosiva)	6.1 (substância tóxica)
		Azida sódica NaN_3	26628-22-8			
		Cloreto de amônio NH_4Cl	12125-02-9			
Solução de fucsina com fenol	FENOL, SOLUÇÃO (SOLUÇÃO DE FUCSINA COM FENOL)	Fucsina $C_{20}H_{20}N_3{\cdot}HCl$	632-99-5	2821	6.1 (substância tóxica)	Não possui
		Fenol C_6H_5OH	108-95-2			
Solução sulfocrômica (ácido sulfúrico e dicromato de potássio)	LÍQUIDO TÓXICO, CORROSIVO, INORGÂNICO, N.E. (SOLUÇÃO SULFOCRÔMICA: ÁCIDO SULFÚRICO E DICROMATO DE POTÁSSIO)	Ácido sulfúrico H_2SO_4	7664-93-9	3289	6.1 (substância tóxica)	Não possui
		Dicromato de potássio $K_2Cr_2O_7$	7778-50-9			
Sorbitol	SORBITOL	$C_6H_{14}O_6$	50-70-4	NC	NC	NC
Subnitrato de bismuto	NITRATOS INORGÂNICOS, N.E. (SUBNITRATO DE BISMUTO)	$Bi_5O(OH)_9(NO_3)_4$	1304-85-4	1477	5.1 (substância oxidante)	Não possui
Sulfato de alumínio	SULFATO DE ALUMÍNIO	$Al_2(SO_4)_3 \cdot H2O$	17927-65-0	NC	NC	NC
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
Sulfato de alumínio e potássio dodeca-hidratado	SULFATO DE ALUMÍNIO E POTÁSSIO DODECAHIDRATADO	$AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	7784-24-9	NC	NC	NC
Sulfato de amônio	SULFATO DE AMÔNIO	$(NH_4)_2SO_4$	7783-20-2	NC	NC	NC
Sulfato de amônio e ferro (II), sólido	SULFATO DE AMÔNIO E FERRO (II), SÓLIDO	$(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	7783-85-9	NC	NC	NC
Sulfato de amônio e níquel (II)	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (SULFATO DE AMÔNIO E NÍQUEL II)	$(NH_4)_2Ni(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	7785-20-8	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Sulfato cúprico penta-hidratado	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (SULFATO CÚPRICO)	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	7758-99-8	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Sulfato de lítio	SULFATO DE LÍTIO	Li_2SO_4	10377-48-7	NC	NC	NC
Sulfato de magnésio	SULFATO DE MAGNÉSIO	$MgSO_4$	7487-88-9	NC	NC	NC
Sulfeto de sódio, anidro	SULFETO DE SÓDIO, ANIDRO	Na_2S	1313-82-2	1385	4.2 (substância sujeita à combustão espontânea)	Não possui
Sulfeto de sódio hidratado	SULFETO DE SÓDIO, HIDRATADO com, no mínimo, 30% de água	$Na_2S \cdot xH_2O$	27610-45-3	1849	8 (substância corrosiva)	Não possui
Sulfito de sódio	SULFITO DE SÓDIO	Na_2SO_3	7757-83-7	NC	NC	NC
TEMED	1,2-DI-(DIMETILA-MINO) ETANO (N,N,N',N'-TETRAMETI-LETILENODIAMINA)	$(CH_3)_2NCH_2CH_2N(CH_3)_2$	110-18-9	2372	3 (líquido inflamável)	Não possui
Tetraborato de sódio deca-hidratado	TETRABORATO DE SÓDIO DECA-HIDRATADO	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	1303-96-4	NC	NC	NC
Tetracloreto de carbono (tetraclorometano)	TETRACLORETO DE CARBONO	CCl_4	56-23-5	1846	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Tetracloroetileno	TETRACLOROETILENO	$Cl_2C{=}CCl_2$	127-18-4	1897	6.1 (substância tóxica)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)	Fórmula molecular	Nº CAS	Nº ONU	Classe ou subclasse de risco e sua descrição	Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição
3,3',5,5'-tetrametilbenzidina	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (3,3',5,5'-TETRAMETILBENZI-DINA)	$C_{16}H_{20}N_2$	54827-17-7	2811	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Tetróxido de ósmio	TETRÓXIDO DE ÓSMIO	OsO_4	20816-12-0	2471	6.1 (substância tóxica)	Não possui
Tiocianato de guanidina	SÓLIDO CORROSIVO, N.E. (TIOCIANATO DE GUANIDINA)	$CH_5N_3.CHNS$	593-84-0	1759	8 (substância corrosiva)	Não possui
Tiossulfato de sódio	TIOSSULFATO DE SÓDIO	$Na_2S_2O_3$	7772-98-7	NC	NC	NC
Tolueno (metilbenzeno)	TOLUENO (METILBENZENO)	C_7H_8	108-88-3	1294	3 (líquido inflamável)	Não possui
Toluidinas, liquidas	TOLUIDINAS, LÍQUIDAS	C_7H_9N	95-53-4	1708	6.1 (substância tóxica)	Não possui
1,1,2-triclorotrifluoro-etano	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E (1,1,2-TRICLORO-TRIFLUOROETANO)	$ClCF_2CCl_2F$	76-13-1	3082	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Trietanolamina	AMINAS, CORROSIVAS, LÍQUIDAS, N.E (TRIETANOLAMINA)	$C_6H_{15}NO_3$	102-71-6	2735	8 (substância corrosiva)	Não possui
Trietilamina	TRIETILAMINA	$C_6H_{15}N$	121-44-8	1296	3 (líquido inflamável)	8 (substância corrosiva)
Tris(hidroxi-metil)aminometano	TRIS(HIDROXI-METIL)AMINOMETANO	$NH_2C(CH_2OH)_3$	77-86-1	NC	NC	NC
Trypan Blue corante	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (CORANTE AZUL DE TRIPANO)	$C_{34}H_{28}N_6O_{14}S_4$	72-57-1	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Triton® X-100	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E. (TRITON X-100)	(C2H4O)nC14H22O	9002-93-1	3082	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
Trizol (isotiocianato de guanidina e fenol)	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E. (ISOTIOCIANATO DE GUANIDINA E FENOL)	Isotiocianato de guanidina $C_2H_6N_4S$ Fenol C_6H_5OH	593-84-0 108-95-2	2922	8 (substância corrosiva)	6.1 (substância tóxica)
Ureia (diaminometanal)	URÉIA (DIAMINOMETANAL)	$(NH_2)_2CO$	57-13-6	NC	NC	NC
o-xileno	XILENOS	$C_6H_4(CH_3)_2$	95-47-6	1307	3 (líquido inflamável)	Não possui
m-xileno	XILENOS	$C_6H_4(CH_3)_2$	108-38-3	1307	3 (líquido inflamável)	Não possui
p-xileno	XILENOS	$C_6H_4(CH_3)_2$	106-42-3	1307	3 (líquido inflamável)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

Resíduo: substância ou mistura	**Nome apropriado para o embarque (precedido da palavra RESÍDUO)**	**Fórmula molecular**	**Nº CAS**	**Nº ONU**	**Classe ou subclasse de risco e sua descrição**	**Risco(s) subsidiário(s) e sua descrição**
Mistura de xilenos	XILENOS	$C_6H_4(CH_3)_2$	1330-20-7	1307	3 (líquido inflamável)	Não possui
Violeta genciana	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLDIA, N.E. (VIOLETA GENCIANA)	$C_{25}H_{30}ClN_3$	548-62-9	3077	9 (substância perigosa diversa)	Não possui
NC: não classificado como perigoso para fins de transporte. Logo, não possui número ONU nem classe de risco, tampouco risco subsidiário.						

APÊNDICE K – Exemplos de rótulos de resíduos químicos

NÚMERO ONU: 1090
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ACETONA (PROPANONA)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO:
ACETONA (PROPANONA)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: acetona (propanona) (CAS 67-64-1)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{(recipiente + conteúdo)}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P240 Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.
P241 Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.
P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "acetona (propanona)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1789
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO CLORÍDRICO
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO:
ÁCIDO CLORÍDRICO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido clorídrico (CAS 7647-01-0)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{(recipiente + conteúdo)}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H331 Tóxico se inalado.

Frases de precaução
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P301 + P330 + P331 EM CASO DE INGESTÃO: enxágue a boca. NÃO provoque vômito.
P303 + P361 + P353 EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P310 Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido clorídrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2032
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO NÍTRICO VERMELHO FUMEGANTE
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)
RISCOS SUBSIDIÁRIOS: 5.1 (oxidante) e 6.1 (tóxico)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÁCIDO NÍTRICO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido nítrico (CAS 7697-37-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{(recipiente + conteúdo)}$: **kg**

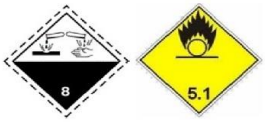
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H272 Pode agravar um incêndio, comburente.
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H331 Tóxico se inalado.

Frases de precaução
P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. Não fume.
P221 Tome todas as precauções para não misturar com materiais combustíveis.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido nítrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2031
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com mais de 70% de ácido nítrico
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)
RISCO SUBSIDIÁRIO: 5.1 (oxidante)



RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÁCIDO NÍTRICO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido nítrico (CAS 7697-37-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{(recipiente + conteúdo)}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H272 Pode agravar um incêndio, comburente.
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H331 Tóxico se inalado.

Frases de precaução
P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. Não fume.
P221 Tome todas as precauções para não misturar com materiais combustíveis.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido nítrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2031
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com menos de 65% de ácido nítrico
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÁCIDO NÍTRICO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido nítrico (CAS 7697-37-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

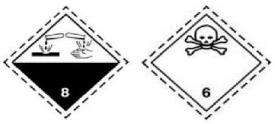
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H272 Pode agravar um incêndio, comburente.
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H331 Tóxico se inalado.

Frases de precaução

P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. Não fume.
P221 Tome todas as precauções para não misturar com materiais combustíveis.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido nítrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1831
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO SULFÚRICO, FUMEGANTE
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)
RISCO SUBSIDIÁRIO: 6.1 (tóxico)



RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÁCIDO SULFURÍCO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido sulfúrico (CAS 7664-93-9)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução

P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P234 Conserve somente no recipiente original.
P390 Absorva o produto derramado a fi m de evitar danos materiais.
P406 Armazene num recipiente resistente à corrosão, com um revestimento interno resistente.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido sulfúrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2796
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO SULFÚRICO, com até 51% de ácido
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÁCIDO SULFURÍCO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido sulfúrico (CAS 7664-93-9)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{(recipiente + conteúdo)}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução
P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P234 Conserve somente no recipiente original.
P390 Absorva o produto derramado a fi m de evitar danos materiais.
P406 Armazene num recipiente resistente à corrosão, com um revestimento interno resistente.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido sulfúrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1832
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÁCIDO SULFÚRICO, RESIDUAL
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÁCIDO SULFURÍCO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: ácido sulfúrico (CAS 7664-93-9)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{(recipiente + conteúdo)}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H290 Pode ser corrosivo para os metais.
H318 Provoca lesões oculares graves.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução
P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P234 Conserve somente no recipiente original.
P390 Absorva o produto derramado a fi m de evitar danos materiais.
P406 Armazene num recipiente resistente à corrosão, com um revestimento interno resistente.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "ácido sulfúrico" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2966
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE TIOGLICOL (BETA-MERCAPTOETANOL, 2-MERCAPTOETANOL)
SUBCLASSE DE RISCO: 6.1 (tóxico)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: TIOGLICOL

(BETA-MERCAPTOETANOL, 2-MERCAPTOETANOL)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: tioglicol
(beta-mercaptoetanol, 2-mercaptoetanol) (CAS 60-24-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$**: kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H318 Provoca lesões oculares graves.
H301 Tóxico se ingerido.
H311 Tóxico em contato com a pele.
H331 Tóxico se inalado.
H400 Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H411 Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H373 Pode provocar danos aos órgãos (fígado e/ou coração) após exposição repetida ou prolongada, por ingestão.

Frases de precaução

P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P310 Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P403 + P233 Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "tioglicol (beta-mercaptoetanol, 2-mercaptoetanol)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2810
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (BROMETO DE ETÍDIO)
SUBCLASSE DE RISCO: 6.1 (tóxico)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: BROMETO DE ETÍDIO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: brometo de etídio
(CAS 1239-45-8)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$**: kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H302 Nocivo se ingerido.
H330 Fatal se inalado.
H341 Suspeito de provocar defeitos genéticos.

Frases de precaução

P201 Obtenha instruções específicas antes da utilização.
P202 Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.
P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P284 Em caso de ventilação inadequada, use equipamento de proteção respiratória.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado
P301 + P312 EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P308 + P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: consulte um médico.
P330 Enxágue a boca.
P403 + P233 Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "brometo de etídio" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2811
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E. (BROMETO DE ETÍDIO)
SUBCLASSE DE RISCO: 6.1 (tóxico)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: BROMETO DE ETÍDIO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: brometo de etídio (CAS 1239-45-8)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H302 Nocivo se ingerido.
H330 Fatal se inalado.
H341 Suspeito de provocar defeitos genéticos.

Frases de precaução
P201 Obtenha instruções específicas antes da utilização.
P202 Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.
P264 Lave cuidadosamente após o manuseio.
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P284 Em caso de ventilação inadequada, use equipamento de proteção respiratória.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado
P301 + P312 EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P308 + P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: consulte um médico.
P330 Enxágue a boca.
P403 + P233 Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "brometo de etídio" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1120
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE BUTANÓIS (BUTAN-1-OL, N-BUTANOL, 1-BUTANOL)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: BUTAN-1-OL (N-BUTANOL, 1-BUTANOL)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: butan-1-ol (n-butanol, 1-butanol) (CAS 71-36-3)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P240 Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "butan-1-ol (n-butanol, 1-butanol)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1120
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE BUTANÓIS (BUTAN-2-OL, 2-BUTANOL)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: BUTAN-2-OL (2-BUTANOL)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: butan-2-ol (2-butanol) (CAS 78-92-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P240 Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "butan-2-ol (2-butanol)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1170
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: etanol (álcool etílico) (CAS 64-17-5)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H371 Provoca danos ao fígado por exposição repetida ou prolongada, se ingerido. Pode provocar danos ao sistema nervoso central, se ingerido.

Frases de precaução
P241 Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.
P242 Utilize apenas ferramentas antifaiscantes.
P243 Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas.
P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "etanol (álcool etílico)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1155
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ÉTER DIETÍLICO (ÉTER ETÍLICO, ETOXIETANO)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ÉTER DIETÍLICO

(ÉTER ETÍLICO, ETOXIETANO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: éter dietílico (éter etílico, etoxietano) (CAS 60-29-7)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H224 Líquido e vapores extremamente inflamáveis.
H302 Nocivo se ingerido.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H319 Provoca irritação ocular grave.

Frases de precaução

P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P271 Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "éter dietílico (éter etílico, etoxietano)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1671
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE FENOL, SÓLIDO (HIDROXIBENZENO)
SUBCLASSE DE RISCO: 6.1 (tóxico)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: FENOL, SÓLIDO (HIDROXIBENZENO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: fenol, solução (hidroxibenzeno) (CAS 108-95-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H311 Tóxico em contato com a pele.
H301 Tóxico se ingerido.
H331 Tóxico se inalado.
H373 Pode causar dano aos órgãos através da exposição repetida ou prolongada.
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H341 Suspeito de causar defeitos genéticos.
H411 Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P302 + P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P312 Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico.
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P405 Armazene em local fechado à chave.
P260 Não inale as poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "fenol, sólido (hidroxibenzeno)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2821
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE FENOL, SOLUÇÃO (HIDROXIBENZENO)
SUBCLASSE DE RISCO: 6.1 (tóxico)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: FENOL, SOLUÇÃO (HIDROXIBENZENO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: fenol, solução (hidroxibenzeno) (CAS 108-95-2)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H311 Tóxico em contato com a pele.
H301 Tóxico se ingerido.
H331 Tóxico se inalado.
H373 Pode causar dano aos órgãos através da exposição repetida ou prolongada.
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H341 Suspeito de causar defeitos genéticos.
H411 Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução

P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P302 + P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P312 Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico.
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P405 Armazene em local fechado à chave.
P260 Não inale poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "fenol, solução (hidroxibenzeno)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1198
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE FORMALDEÍDO, SOLUÇÃO, INFLAMÁVEL
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)
RISCO SUBSIDIÁRIO: 8 (corrosivo)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: FORMALDEÍDO (METANAL)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: formaldeído (CAS 50-00-0)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H301 Tóxico se ingerido
H311 Tóxico em contato com a pele
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos
H317 Pode provocar reações alérgicas na pele
H318 Provoca lesões oculares graves
H330 Fatal se inalado
H331 Tóxico se inalado
H334 Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias
H351 Suspeito de provocar câncer

Frases de precaução

Prevenção
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/proteção facial.
Resposta de emergência
P301 + P330 + P331 EM CASO DE INGESTÃO: Enxague a boca. NÃO provoque vômito.
P302 + P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P308 + P310 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "formaldeído (metanal)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1219
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE ISOPROPANOL (PROPAN-2-OL, ÁLCOOL ISOPROPÍLICO)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: ISOPROPANOL
(PROPAN-2-OL, ÁLCOOL ISOPROPÍLICO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: isopropanol (CAS 67-63-0)

Palavra de advertência: PERIGO

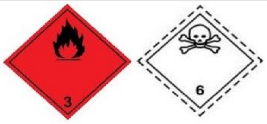
Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem.
H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P240 Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.
P241 Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.
P243 Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "isopropanol (propan-2-ol, álcool isopropílico)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1230
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE METANOL (ÁLCOOL METÍLICO)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)
RISCO SUBSIDIÁRIO: 6.1 (tóxico)



RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: METANOL (ÁLCOOL METÍLICO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: metanol (CAS 67-56-1)

Palavra de advertência: PERIGO

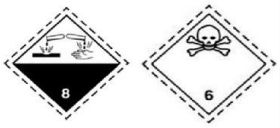
Estado físico
Sólido ( ) | Líquido ( )
Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**
Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H331 Tóxico se inalado.
H370 Provoca danos aos olhos e ao sistema nervoso.
H301 Tóxico se ingerido.
H311 Tóxico em contato com a pele.
H360 Pode prejudicar a fertilidade ou o feto.

Frases de precaução
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P311 Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico.
P403 + P235 - Armazene em local bem ventilado. Mantenha em local fresco.
P405 - Armazene em local fechado à chave.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "metanol (álcool metílico)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 2922
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO CORROSIVO, TÓXICO, N.E. (SOLUÇÃO AQUOSA CONTENDO PARAFORMALDEÍDO, AZIDA SÓDICA E CLORETO DE AMÔNIO)
CLASSE DE RISCO: 8 (corrosivo)
RISCO SUBSIDIÁRIO: 6.1 (tóxico)



RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO:
SOLUÇÃO AQUOSA CONTENDO PARAFORMALDEÍDO, AZIDA SÓDICA E CLORETO DE AMÔNIO

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: paraformaldeído (CAS 30525-89-4), azida sódica (CAS 26628-22-8) e cloreto de amônio (CAS 12125-02-9)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H300 Fatal se ingerido.
H400 Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H410 Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H373 Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada.
H351 Suspeito de provocar câncer.
H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H318 Provoca lesões oculares graves.

Frases de precaução
P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P301 + P310 EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA / médico.
P308 + P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: consulte um médico.
P314 Em caso de mal-estar, consulte um médico.
P330 Enxágue a boca.
P405 Armazene em local fechado à chave.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "solução aquosa contendo paraformaldeído, azida sódica e cloreto de amônio" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1294
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE TOLUENO (METILBENZENO)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO:
TOLUENO (METILBENZENO)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: tolueno (metilbenzeno) (CAS 108-88-3)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$: **kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo
H304 Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H225 Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H315 Provoca irritação à pele.
H373 Pode causar dano aos órgãos através da exposição repetida ou prolongada.
H361 Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigem

Frases de precaução
P301 + P310 EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA / médico.
P331 NÃO provoque vômito.
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P201 Obtenha instruções específicas antes da utilização.
P202 Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "tolueno (metilbenzeno)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

NÚMERO ONU: 1307
NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE: RESÍDUO DE XILENOS (DIMETILBENZENOS)
CLASSE DE RISCO: 3 (líquido inflamável)

RESÍDUO QUÍMICO PERIGOSO: XILENOS (DIMETILBENZENOS)

Estabelecimento gerador:
Endereço:
Responsável:
Telefone:
Telefone de emergência:

Composição química: xilenos (CAS 1330-20-7)

Palavra de advertência: PERIGO

Estado físico

Sólido ( ) | Líquido ( )

Massa $_{\text{(recipiente + conteúdo)}}$**: kg**

Volume real: L | Capacidade da embalagem: L

Frases de perigo

H332 Nocivo se inalado.
H315 Provoca irritação à pele.
H226 Líquido e vapores inflamáveis.
H312 Nocivo em contato com a pele.
H304 Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.

Frases de precaução

P261 Evite inalar poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.
P210 Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta ou superfícies quentes. – Não fume.
P233 Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P303 + P361 + P353 EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/tome uma ducha.
P331 NÃO provoque vômito.

A ficha com dados de segurança do resíduo químico (FDSR) perigoso "xilenos (dimetilbenzenos)" pode ser obtida por meio do site/e-mail xxxx.

ANEXO A – Estrutura detalhada da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)

1. Identificação do produto e da empresa

- Nome do produto (nome comercial), conforme rótulo
- Código de identificação (quando existente)
- Nome da empresa
- Endereço e telefone de contato da empresa
- Telefone para emergências
- FAX/e-mail da empresa
- Alguns dos principais usos recomendados

2. Identificação de perigos

- Classes e categorias/subcategorias de perigo (ABNT NBR 14725-2) e elementos apropriados de rotulagem
- Outros perigos que não resultem em classificação
- Elementos de comunicação dos perigos (elementos apropriados de rotulagem):
  - Palavras de advertência (perigo ou cuidado/atenção)
  - Pictogramas (conforme GHS)
  - Frases de perigo (perigos físicos, à saúde, ao meio ambiente)
    - Exemplos: H221 - gás inflamável; H315 - provoca irritação cutânea; H401 - tóxico para organismos aquáticos
  - Frases de precaução (geral, prevenção, resposta a emergências, armazenamento e disposição)

3. Composição e informações sobre os ingredientes

- Informar se o produto é substância ou mistura de substâncias
  - Substâncias:
    - Nome químico comum ou técnico e, quando aplicável, sinônimos, número *Chemical Abstracts Service* (CAS)
    - Impurezas/aditivos que contribuam para o perigo, com nº CAS
  - Misturas:
    - Nome químico ou comum dos componentes perigosos - alternativamente, podem ser inclusos os não classificados como perigosos.
    - Nº CAS
    - Concentração em ordem decrescente (ou faixa de concentração) de ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo acima dos valores de corte ou que possuam limites de exposição.

4. Medidas de primeiros socorros

- Instruções/recomendações básicas
- Inalação; contato com pele; contato com olhos; ingestão
- Sintomas e efeitos mais importantes
- Notas para o médico

5. Medidas de combate a incêndio

- Meios de extinção
- Perigos específicos
- Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio

6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento

- Precações pessoais, equipamentos de proteção individual e procedimentos de emergência
- Precauções ao meio ambiente
- Métodos e materiais para contenção e limpeza

7. Manuseio e armazenamento

- Precauções para manuseio seguro.
- Condições de armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

8. Controle de exposição e proteção individual

- Parâmetros de controle (limites ambientais e biológicos)
- Medidas de controle de engenharia
- Medidas de proteção individual

9. Propriedades físicas e químicas

- Aspecto, odor, limite de odor, pH, ponto de fusão/ponto de congelamento, ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição, ponto de fulgor, taxa de evaporação, inflamabilidade, limites de inflamabilidade ou explosividade, pressão de vapor, densidade de vapor, densidade relativa, solubilidade, coeficiente de partição octanol/água, temperatura de autoignição, temperatura de decomposição, viscosidade.

10. Estabilidade e reatividade

- Reatividade
- Estabilidade química
- Possibilidade de reações perigosas
- Condições a serem evitadas
- Materiais incompatíveis
- Produtos perigosos de decomposição

11. Informações toxicológicas

- Toxicidade aguda; corrosão/irritação à pele; lesões oculares graves/irritação ocular; sensibilização respiratória ou à pele; mutagenicidade em células germinativas; carcinogenicidade; toxicidade à reprodução; toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única e repetida; perigo por aspiração.
- Vias de exposição; efeitos tardios e imediatos e efeitos crônicos; dados numéricos de toxicidade; efeitos de interação; outras informações

12. Informações ecológicas

- Ecotoxicidade
- Persistência e degradabilidade
- Potencial bioacumulativo
- Mobilidade no solo
- Outros efeitos adversos

13. Considerações sobre destinação final

Esta seção deve informar os métodos recomendados para tratamento e disposição segura e ambientalmente aprovados.

Estes métodos de tratamento e disposição (por exemplo, coprocessamento, incineração etc.) devem ser aplicados ao produto, restos de produtos e embalagens usadas.

Deve ser chamada a atenção do usuário para a possível existência de regulamentações locais para tratamento e disposição.

14. Informações sobre transporte

- Número ONU
- Nome apropriado para embarque
- Classe/subclasse de risco
- Numero de risco
- Grupo de embalagem
- Perigos ao ambiente
- Medidas/condições específicas de precaução

* Terrestre (ANTT), hidroviário (código IMDG, DPC do Ministério da Marinha, ANTAQ), aéreo (ANAC, ICAO, IATA, DAC do ministério da aeronáutica)

15. Informações sobre regulamentações

Regulamentações específicas para o produto químico

16. Outras informações

- Informações importantes, mas não especificamente descritas às seções anteriores
- Referências bibliográficas
- Legendas e abreviaturas

ANEXO B – Frases de perigo, conforme NBR 14725-3/2017 da ABNT

Frases de perigo – físico

H200	Explosivo; instável.
H201	Explosivo; perigo de explosão em massa.
H202	Explosivo; perigo grave de projeção.
H203	Explosivo; perigo de incêndio, deslocamento de ar ou projeções.
H204	Perigo de incêndio ou projeções.
H205	Perigo de explosão em massa em caso de incêndio.
H220	Gás extremamente inflamável.
H221	Gás inflamável.
H222	Aerossol extremamente inflamável.
H223	Aerossol inflamável.
H224	Líquido e vapores extremamente inflamáveis.
H225	Líquido e vapores altamente inflamáveis.
H226	Líquido e vapores inflamáveis.
H227	Líquido combustível.
H228	Sólido inflamável.
H229	Recipiente pressurizado: pode romper se aquecido.
H230	Pode reagir explosivamente mesmo na ausência de ar.
H231	Pode reagir explosivamente mesmo na ausência de ar em pressão e/ou temperatura elevada(s).
H240	Pode explodir sob ação do calor.
H241	Pode explodir ou incendiar sob ação do calor.
H242	Pode incendiar sob ação do calor.
H250	Inflama-se espontaneamente em contato com o ar.
H251	Sujeito a autoaquecimento, pode se inflamar.
H252	Sujeito a autoaquecimento em grandes quantidades, pode se inflamar.
H260	Em contato com a água desprende gases inflamáveis que podem inflamar-se espontaneamente.
H261	Em contato com a água desprende gases inflamáveis.
H270	Pode provocar ou agravar um incêndio, oxidante.
H271	Pode provocar incêndio ou explosão, muito comburente.
H272	Pode agravar um incêndio, comburente.
H280	Contém gás sob pressão: pode explodir sob ação do calor.
H281	Contém gás refrigerado: pode causar queimaduras ou lesões criogênicas.
H290	Pode ser corrosivo para os metais.

Frases de perigo para a saúde (continua)

H300	Fatal se ingerido.
H301	Tóxico se ingerido.
H302	Nocivo se ingerido.
H303	Pode ser nocivo se ingerido.
H304	Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H305	Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
H310	Fatal em contato com a pele.
H311	Tóxico em contato com a pele.
H312	Nocivo em contato com a pele.
H313	Pode ser nocivo em contato com a pele.
H314	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H315	Provoca irritação à pele.
H316	Provoca irritação moderada à pele.
H317	Pode provocar reações alérgicas na pele.
H318	Provoca lesões oculares graves.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H320	Provoca irritação ocular.
H330	Fatal se inalado.
H331	Tóxico se inalado.
H332	Nocivo se inalado.
H333	Pode ser nocivo se inalado.
H334	Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.
H335	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H336	Pode provocar sonolência ou vertigem.
H340	Pode provocar defeitos genéticos (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H341	Suspeito de provocar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H350	Pode provocar câncer (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H351	Suspeito de provocar câncer (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H360	Pode prejudicar a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H361	Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto (indicar o efeito específico, se conhecido) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).

Frases de perigo para a saúde (conclusão)

H362	Pode ser nocivo às crianças alimentadas com leite materno.
H370	Provoca danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H371	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) se... (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H372	Provoca danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).
H373	Pode provocar danos aos órgãos (indicar todos os órgãos afetados, se conhecidos) por exposição repetida ou prolongada (indicar a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição provoca o dano).

Frases de perigo – para o meio ambiente

H400	Muito tóxico para os organismos aquáticos.
H401	Tóxico para os organismos aquáticos.
H402	Nocivo para os organismos aquáticos.
H410	Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H411	Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H412	Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.
H413	Pode provocar efeitos nocivos prolongados para os organismos aquáticos.
H420	Provoca danos à saúde pública e ao meio ambiente pela destruição da camada de ozônio.

ANEXO C – Frases de precaução, conforme NBR 14725-3/2017 da ABNT

Frases de precaução – geral

P101	Se for necessário consultar um médico, tenha em mãos a embalagem ou o rótulo.
P102	Mantenha fora do alcance das crianças.
P103	Leia o rótulo antes de utilizar o produto.

Frases de precaução – prevenção (continua)

P201	Obtenha instruções específicas antes da utilização.
P202	Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.
P210	Mantenha afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. – Não fume.
P211	Não pulverize sobre chama aberta ou outra fonte de ignição.
P220	Mantenha/guarde afastado de roupa/…/materiais combustíveis.
P221	Tome todas as precauções para não misturar com materiais combustíveis…
P222	Não deixe entrar em contato com o ar.
P223	Não deixe entrar em contato com água.
P230	Mantenha úmido com…
P231	Manuseie em atmosfera de gás inerte.
P232	Proteja da umidade.
P233	Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P234	Conserve somente no recipiente original.
P235	Mantenha em local fresco.
P240	Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.
P241	Utilize equipamento elétrico/de ventilação/de iluminação/…/à prova de explosão.
P242	Utilize apenas ferramentas antifaiscantes.
P243	Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas.
P244	Mantenha válvulas e conexões isentas de óleos e graxas.
P250	Não submeta à abrasão/choque/…/fricção.
P251	Não perfure ou queime, mesmo após o uso.
P260	Não inale as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
P261	Evite inalar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
P262	Evite o contato com os olhos, a pele ou a roupa.
P263	Evite o contato durante a gravidez/amamentação.
P264	Lave cuidadosamente após o manuseio.
P270	Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.
P271	Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.

Frases de precaução – prevenção (conclusão)

P272	A roupa de trabalho contaminada não pode sair do local de trabalho.
P273	Evite a liberação para o meio ambiente.
P280	Use luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial.
P282	Use luvas de proteção contra o frio/proteção facial/proteção ocular.
P283	Use roupa resistente a/retardadora de fogo/chama.
P284	[Em caso de ventilação inadequada] use equipamento de proteção respiratória.
P231 + P232	Manuseie em atmosfera de gás inerte. Proteja da umidade.
P235 + P410	Mantenha em local fresco. Mantenha ao abrigo da luz solar.

Frases de precaução – resposta à emergência (continua)

P301	EM CASO DE INGESTÃO:
P302	EM CASO DE CONTATO COM A PELE:
P303	EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou o cabelo):
P304	EM CASO DE INALAÇÃO:
P305	EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS:
P306	EM CASO DE CONTATO COM A ROUPA:
P307	EM CASO DE exposição:
P308	EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição:
P310	Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P311	Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico.
P312	Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico.
P313	Consulte um médico.
P314	Em caso de mal-estar, consulte um médico.
P315	Consulte imediatamente um médico.
P320	É urgente um tratamento específico (veja… neste rótulo).
P321	Tratamento específico (veja… neste rótulo).
P330	Enxágue a boca.
P331	NÃO provoque vômito.
P332	Em caso de irritação cutânea:
P333	Em caso de irritação ou erupção cutânea:
P334	Mergulhe em água fria/aplique compressas úmidas.
P335	Remova da pele as partículas soltas.
P336	Descongele com água morna as áreas afetadas. Não esfregue a área afetada.
P337	Caso a irritação ocular persista:
P338	No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P340	Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração

Frases de precaução – resposta à emergência (continua)

P342	Em caso de sintomas respiratórios:
P351	Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos.
P352	Lave com água em abundância.
P353	Enxágue a pele com água/tome uma ducha.
P360	Enxágue imediatamente com água em abundância a roupa e a pele contaminadas antes de se despir.
P361	Retire imediatamente toda a roupa contaminada.
P362	Retire a roupa contaminada.
P363	Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente.
P364	Lave-a antes de usá-la novamente.
P370	Em caso de incêndio:
P371	Em caso de incêndio de grandes proporções:
P372	Risco de explosão em caso de incêndio.
P373	NÃO combata o fogo quando ele atingir explosivos.
P374	Combata o incêndio tomando as precauções normais, a uma distância razoável.
P375	Combata o incêndio à distância, devido ao risco de explosão.
P376	Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança.
P377	Vazamento de gás com chamas: não apague, a menos que se possa conter o vazamento com segurança
P378	Para a extinção utilize
P380	Abandone a área.
P381	Elimine todas as fontes de ignição se puder ser feito com segurança
P390	Absorva o produto derramado a fim de evitar danos materiais.
P391	Recolha o material derramado.
P301 + P310	EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/...
P301 + P312	EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/...
P301 + P330 + P331	EM CASO DE INGESTÃO: Enxágue a boca. NÃO provoque vômito.
P302 + P334	EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Mergulhe em água fria/ aplique compressas úmidas.
P302 + P352	EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P303 + P361 + P353	EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha.
P304 + P312	EM CASO DE INALAÇÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÔGICA/ médico/...
P304 + P340	EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338	EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

Frases de precaução – resposta à emergência (conclusão)

P306 + P360	EM CASO DE CONTATO COM A ROUPA: Enxágue imediatamente com água em abundância a roupa e a pele contaminadas antes de se despir.
P301 + P310	EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/...
P301 + P312	EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/...
P301 + P330 + P331	EM CASO DE INGESTÃO: Enxágue a boca. NÃO provoque vômito.
P302 + P334	EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Mergulhe em água fria/aplique compressas úmidas.
P302 + P352	EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P303 + P361 + P353	EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/tome uma ducha.
P304 + P312	EM CASO DE INALAÇÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/...
P304 + P340	EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P305 + P351 + P338	EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P306 + P360	EM CASO DE CONTATO COM A ROUPA: Enxágue imediatamente com água em abundância a roupa e a pele contaminadas antes de se despir.
P308 + P311	EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico/...
P308 + P313	EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.
P332 + P313	Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico.
P333 + P313	Em caso de irritação ou erupção cutânea: Consulte um médico.
P335 + P334	Remova da pele as partículas soltas. Mergulhe em água fria/aplique compressas úmidas.
P337 + P313	Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.
P342 + P311	Em caso de sintomas respiratórios: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico/...
P361 + P364	Retire imediatamente toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.
P362 + P364	Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente.
P370 + P376	Em caso de incêndio: Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança
P370 + P378	Em caso de incêndio: Para a extinção utilize…
P370 + P380	Em caso de incêndio: Abandone a área.
P370 + P380 + P375	Em caso de incêndio: Abandone a área. Combata o incêndio à distância, devido ao risco de explosão.
P371 + P380 + P375	Em caso de incêndio de grandes proporções: Abandone a área. Combata o incêndio à distância, devido ao risco de explosão.

Frases de precaução – armazenamento

P401	Armazene…
P402	Armazene em local seco.
P403	Armazene em local bem ventilado.
P404	Armazene em recipiente fechado.
P405	Armazene em local fechado à chave.
P406	Armazene num recipiente resistente à corrosão/… com um revestimento interno resistente.
P407	Respeite as distâncias mínimas entre pilhas/paletes.
P410	Mantenha ao abrigo da luz solar.
P411	Armazene a uma temperatura não superior a… °C.
P412	Não exponha a temperaturas superiores a 50 °C.
P413	Armazene quantidades a granel superiores a… kg a uma temperatura não superior a... °C.
P420	Armazene afastado de outros materiais.
P422	Armazene o conteúdo em…
P402 + P404	Armazene em local seco. Armazene em recipiente fechado.
P403 + P233	Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
P403 + P235	Armazene em local bem ventilado. Mantenha em local fresco.
P410 + P403	Mantenha ao abrigo da luz solar. Armazene em local bem ventilado.
P410 + P412	Mantenha ao abrigo da luz solar. Não exponha a temperaturas superiores a 50 °C.
P411 + P235	Armazene a uma temperatura não superior a… °C. Mantenha em local fresco.

Frases de precaução – disposição

P501	Descarte o conteúdo/recipiente em…
P502	Solicite informações ao fabricante/fornecedor sobre a recuperação/reciclagem.

ANEXO D – Diagrama de aplicação do Método EPA-600/2-80-076: determinação de compatibilidade e incompatibilidade entre resíduos químicos perigosos

#	Nome do grupo																																														
1	Ácidos minerais ñ oxidantes	1
2	Ácidos minerais oxidantes		2
3	Ácidos orgânicos		G,H	3
4	Álcoois e glicóis	H	H,F	H,P	4
5	Aldeídos	H,P	H,F	H,P		5
6	Amidas	H	H,GT				6
7	Aminas alifáticas, aminas aromáticas	H	H,GT	H		H		7
8	Azo compostos, diazocompostos e hidrazinas	H,G	H,GT	H,G	H,G	H			8
9	Carbamatos	H,G	H,GT						G,H	9
10	Cáusticos	H	H	H		H				H,G	10
11	Cianetos	GT,GF	GT,GF	GT,GF					G			11
12	Ditiocarbamatos	H,GF,F	H,GF,F	H,GF,GT		GF,GT		U	H,G				12
13	Ésteres	H	H,F						H,G		H			13
14	Éteres	H	H,F												14
15	Fluoretos, inorgânicos	GT	GT	GT												15
16	Hidrocarbonetos aromáticos		H,F														16
17	Halogenados	H,GT	H,F,GT					H,GT	H,G		H,GF	H						17
18	Isocianatos	H,G	H,F,GT	H,G	H,P			H,P	H,G		H,P,G	H,G	U						18
19	Cetonas	H	H,F						H,G		H	H								19
20	Mercaptanos e outros sulfetos orgânicos	GT,GF	H,F,GT						H,G									H	H	H	20
21	Metais, alcalinos e alcalino-terrosos, elementos	GF,H,F	GF,H,F	GF,H,F	GF,H,F	GF,H,F	GF,H	GF,H	GF,H	GF,H	GF,H	GF,H	GF,GT H	GF,H				H,E	GF,H	GF,H	GF,H	21
22	Metais, outros elementos e ligas, forma de pó, vapor ou esponja	GF,H,F	GF,H,F	GF					H,F, GT	U	GF,H							H,E	GF,H		H,GF,F		22
23	Metais, outros elementos e ligas, forma de folha, haste, molde,etc	GF,H,F	GF,H,F						H,F,G									H,F						23
24	Metais e compostos metálicos tóxicos	S	S	S			S	S			S														24
25	Nitretos	GF,HF	H,F,E	H,GF	GF,H,E	GF,H			U	H,G	U	GF,H	GF,H	GF,H				GF,H	U	GF,H	GF,H	E				25
26	Nitrilas	H,GT,GF	H,F,GT	H							U											H,P			S	GF,H	26
27	Nitrocompostos, orgânicos		H,F,GT			H					H,E											H,GF,E				H,GF,E		27
28	Hidrocarbonetos alifáticos insaturados	H	H,F			H																	H,E						28
29	Hidrocarbonetos alifáticos saturados		H,F																											29
30	Peróxidos e hidroperóxidos orgânicos	H,G	H,E		H,F	H,G		H,GT	H,F,E	H,F,GT		H,E,GT	H,F,GT					H,E	H	E	H,F,GT	H,E	H,G		H,G	H,GF,E	H,P,GT		H,P		30
31	Fenóis e cresóis	H	H,F						H,G										H,P			GF,H				GF,H					H	31
32	Organofosforados, fosforotioatos, fosforoditioatos	H,GT	H,GT						U		H,E											H									U		32
33	Sulfetos inorgânicos	GT,GF	HF,GT	GT		H			E										H												H,GT			33
34	Epóxidos	H,P	H,P	H,P	H,P	U		H,P	H,P		H,P	H,P	U								H,P	H,P	H,P		H,P	H,P					H,P	H,P	U	H,P	34
101	Materiais combustíveis e inflamáveis diversos	H,G	H,F,GT																			H,G,F				H,GF,F					H,F, GT					101
102	Explosivos	H,E	H,E	H,E					H,E		H,E			H,E								H,E	H,E	H,E	E	E					H,E	H,E		H,E	H,E	H,E	102
103	Compostos polimerizáveis	P,H	P,H	P,H					P,H		P,H	P,H	U									P,H	P,H	P,H	P,H	P,H					P,H	P,H		P,H			H,E	103
104	Agentes oxidantes fortes	H,GT		H,GT	H,F	H,F	H,F,GT	H,F,GT	H,E	H,F,GT		H,E,GT	H,F,GT	H,F	H,F		H,F	H,GT	H,F,GT	H,F	H,F,GT	H,F,E	H,F,E	H,F		H,F,E	H,F,GT	H,E	H,F	H,F	H,G	H,F	H,F,GT	H,F,GT	H,F,G	H,F,G	H,E	H,F,GT	104
105	Agentes redutores fortes	H,GF	H,F,GT	H,GF	H,GF,F	GF,H,F	GF,H	H,GF	H,G				H,GT	H,F				H,E	GF,H	GF,H	GF,H						H,GF	H,E			H,E	GF,H	GT,GF,H		H	GF,H	H,E	H,P,GF	H,F,E	105
106	Água e misturas com água	H	H						G										H,G			GF,H	GF,H		S	GF,H								GT,GF						GF,GT	106
107	Substâncias reativas com água	EXTREMAMENTE REATIVO: SEGREGAR DE TODOS OS DEMAIS GRUPOS																																													

Código	Consequência
H	Reação exotérmica (geração de calor)
F	Fogo
G	Formação de gás não inflamável e inócuo
GT	Formação de gás tóxico
GF	Formação de gás inflamável
E	Explosão
P	Polimerização violenta
S	Solubilização de substância tóxica
U	Possivelmente perigoso, mas desconhecido

(traduzido do método EPA-600/2-80-076 – A method for determining the compatibility of hazardous wastes)

Método EPA traduzido por Fernanda Freitas Ventura. FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat e Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho.

ANEXO E – Modelo de Ficha de Inventário de Resíduos, utilizada pelos Laboratórios de Investigação Médica (LIM) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

MEDICINA USP	FICHA PARA INVENTÁRIO DE RESÍDUOS			
	ESTABELECIMENTO: Faculdade de Medicina da USP			
	SETOR: | LIM nº | Sala nº | Ramal			
	RESPONSÁVEL:	DATA:		
	FACILITADOR(A):	Material embalado por: Sueli		
Nº de controle da embalagem	Descrição da composição	Periculosidade (ver legenda)	Responsável pelo armazenamento	Quantidade final descartada

Obs: T-tóxico, I-Inflamável, C-corrosivo, R-reativo

ANEXO F – Relação dos Laboratórios de Investigação Médica (LIM) vinculados à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
01	Informática Médica	Patologia	Aplicações da lógica *Fuzzy* em biomedicina; aprendizagem e cognição: fisiologia e patologia eletrofisiológica da cognição; engenharia biomédica; epidemiologia das doenças transmissíveis; física matemática; geociências; informática médica; métodos e técnicas de ensino; modelos matemáticos aplicados à epidemiologia; saúde coletiva e telemedicina
02	Anatomia Médico-Cirúrgica	Cirurgia	Anatomia cirúrgica; obesidade mórbida; biologia molecular da matriz extracelular; correlações topográficas cranioencefálicas de interesse microcirúrgico; desenvolvimento de imagens 3D estereoscópicas para estudo, ensino e documentação em anatomia aplicada à cirurgia e bases fisiopatológicas das complicações clínicas do transplante de fígado
03	Medicina Laboratorial	Patologia	Epidemiologia; morfometria; defesa respiratória; poluição em plantas; patologia pulmonar e mutagênese ambiental
04	Microcirurgia	Cirurgia	Investigação experimental e clínica dos mecanismos de formação das cicatrizes patológicas; técnicas cirúrgicas e fatores determinantes do resultado dos transplantes de tecidos; técnicas modernas da microcirurgia de nervos periféricos: avaliação crítica; cutânea em cirurgia plástica; perspectiva do uso da informática na educação médica, entre outras
05	Poluição Atmosférica Experimental	Patologia	Patologia pulmonar; poluição atmosférica e seus efeitos sobre a saúde humana; toxicologia ambiental; fisiopatologia da lesão pulmonar aguda; mecânica pulmonar; imunopatologia e remodelamento da asma; patologia da doença pulmonar obstrutiva crônica; epidemiologia ambiental e educação ambiental; patologia pulmonar à autópsia
06	Imunopatologia da Esquistossomose e outras Parasitoses	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Esquistossomose, toxocaríase, estrongiloidíase, blastocistose: epidemiologia, diagnóstico; leishmanioses; aspectos histopatológicos e estudo da resposta imune tecidual; AIDS: aspectos histopatológicos e estudo da compartimentalização da resposta imune; febres hemorrágicas: estudo da patogenia e técnicas diagnósticas; mucosa oral e neoplasias dermatológicas: estudos morfológicos e moleculares; leptospirose: patologia renal; hepatites autoimunes, virais e hepatopatias metabólicas

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
07	Gastroenterologia e Clínica Experimental	Gastroenterologia	Doenças inflamatórias, autoimunes e funcionais do intestino: genética, etiopatogenia, imunologia e epidemiologia, doença celíaca: imunologia e epidemiologia; quantificação do glúten em alimentos; nano partículas e micropartículas em processo inflamatório intestinal; modelos experimentais de colite; hepatites virais, cirroses e suas complicações e hepatopatias; doença hepática gordurosa; obesidade; estresse oxidativo e síndrome metabólica
08	Anestesiologia	Cirurgia	Hemodiluição normovolêmica aguda, transporte de oxigênio, hemorragia e sepse; estudo dos métodos dinâmicos na responsividade cardiovascular aos fluidos; ação de substâncias analgésicas em receptores centrais periféricos; métodos aplicativos de imagem e mecânica na modelagem respiratória
09	Pneumologia	Cardiopneumologia	Fisiologia respiratória; insuficiência respiratória; ventilação mecânica invasiva e não invasiva; síndrome do desconforto respiratório agudo; pneumotites intersticiais; fibrose pulmonar; vasculites pulmonares; circulação pulmonar; derrame pleural, distúrbios respiratórios e cardiocirculatórios do sono e monitorização respiratória (tomografia de impedância elétrica)
10	Lípides	Clínica Médica	Investigação do metabolismo de lípedes e lipoproteínas, com ênfase no transporte reverso de colesterol, nas dislipidemias, diabetes mellitus, inflamação e intervenções em estilo de vida (dieta e exercício físico), em humanos e modelos de aterosclerose experimental
11	Cirurgia Cardiovascular e Fisiopatologia da Circulação	Cardiopneumologia	Estudo da reação inflamatória e da microcirculação nas disfunções circulatórias; alterações circulatórias e da resposta inflamatória no emprego da circulação artificial; métodos de prevenção e controle das alterações do enxerto após o transplante cardíaco; mecanismos de proteção medular na abordagem cirúrgica da aorta torácica; desenvolvimento biotecnológico e integração morfofuncional de substitutos valvares biológicos; mecanismos de hipertrofia e métodos de preparo das câmaras ventriculares

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
12	Pesquisa Básica em Doenças Renais	Clínica Médica	Estresse oxidativo; função tubular e sua implicação hidroeletrolítica; insuficiência renal aguda; nefrotoxicidade por drogas; rim e doenças infecciosas; heterogeneidade das arteríolas glomerulares e sua implicação na reatividade vascular e efeitos da hipercolesterolemia na função hepática
13	Genética e Cardiologia Molecular	Cardiopneumologia	Identificação e caracterização de biomarcadores para utilização em algoritmos de apoio à decisão médica; desenvolvimento de estratégias para reparação de órgãos com baixa capacidade regenerativa; genética das doenças cardiovasculares; evolução das câmaras cardíacas; biologia do desenvolvimento do coração; cardiopatias congênitas; sinalização pelo ácido retinoico; desenvolvimento de vetores virais portadores de genes supressores de tumor e imunoestimuladores para terapia gênica do câncer
14	Investigação em Patologia Hepática	Patologia	Patologia hepática, com ênfase na patogênese da evolução para formas mais graves de cirrose e para carcinoma hepatocelular; caracterização de anticorpos para estudos imuno-histoquímicos com ênfase em neoplasias digestivas, ginecológicas e condições obstétricas, neuropatologia
15	Neurologia	Neurocirurgia	Líquido cefalorraquiano; neuroinfecção; demências; biologia molecular e celular dos tumores do sistema nervoso central; miopatias; anticonvulsivantes; estresse oxidativo em distúrbios cognitivos e do comportamento; estimulação magnética transcraniana
16	Fisiopatologia Renal	Clínica Médica	Hipertensão experimental: cloreto de sódio; nefropatias progressivas e doença óssea metabólica (osteodistrofia renal, osteoporose)
17	Reumatologia	Clínica Médica	Autoimunidade e doenças reumatológicas; clínica, diagnóstico, coinfecção e tratamento da doença de Lyme no Brasil; matriz extracelular nas doenças difusas do tecido conjuntivo; modelo experimental de artrose e esclerodermia; fisiopatologia da resposta inflamatória; terapêutica nas artrites inflamatórias crônicas; osteoporose e doenças reumatológicas; biologia molecular e celular aplicada a doenças osteometabólicas; LES, vasculites e doença de Takayasu; medicina esportiva, coluna e doenças reumatológicas

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
18	Carboidratos e Radioimunoensaios	Clínica Médica	Tratamento do diabetes; autoimunidade e genética em diabetes tipo 1; síndrome metabólica; sinalização insulínica; genética do diabetes tipo 2; obesidade e cirurgia metabólica
19	Histocompatibilidade e Imunidade Celular	Cardiopneumologia	Atuação focada no estudo do reconhecimento imunológico através do complexo trimolecular – molécula apresentadora (MHC), peptídeo e molécula de reconhecimento (LTCR) – e das consequências de tal reconhecimento, através de uma resposta de defesa ou de regulação; estuda como modelo as doenças do coração: febre reumática, Chagas ou aterosclerose e também o transplante de órgãos
20	Terapêutica Experimental	Clínica Médica	Fisiopatologia da asma brônquica; mecanismo de lesão pulmonar e educação médica
21	Neuroimagem em Psiquiatria	Psiquiatria	Aspectos clínicos e neurobiológicos dos seguintes transtornos neuropsiquiátricos: psicoses, espectro obsessivo-compulsivo, síndrome de Taurette, transtornos depressivos e do espectro bipolar, transtornos associados ao envelhecimento, epilepsia e transtornos mentais associados, transtornos psiquiátricos da infância e transtornos de personalidade. Ênfase na realização de pesquisas de neuroimagem, genética, neurofisiologia e ensaios clínicos
22	Patologia Cardiovascular	Patologia	Estudo morfofuncional das alterações cardiovasculares; análise das repercussões hemodinâmicas da insuficiência cardíaca congestiva; estudo do manuseio clínico do paciente internado em unidade de terapia intensiva; resposta das células endoteliais à agressão; biologia das neoplasias adrenocorticais; fisiopatologia do envelhecimento; envelhecimento cerebral e demências
23	Psicopatologia e Terapêutica Psiquiátrica	Psiquiatria	Aspectos psicossociais dos transtornos mentais; epidemiologia dos transtornos mentais; epidemiologia psiquiátrica; metabolismo do glóbulo vermelho; personalidade; psicofarmacologia clínica; psicofisiologia clínica; psicometria; transtorno obsessivo-compulsivo e outros transtornos ansiosos na infância e adolescência

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
24	Oncologia Experimental	Radiologia	Marcadores moleculares em câncer; bases moleculares de tumorigênese, com ênfase em câncer de mama, hepatocarcionoma e melanoma; papel funcional de genes regulados por hormônios esteroides e por vitamina D em câncer de mama; marcadores preditivos à resposta a quimioterapia em câncer de mama, câncer de cabeça e pescoço e melanoma; mecanismos moleculares de quimiossensibilização e quimiorresistência; microRNA na progressão de câncer de mama; interações celulares no microambiente tumoral como alvo terapêutico; terapias moleculares alvo-dirigidas em oncologia clínica
25	Endocrinologia Celular e Molecular	Clínica Médica	Neoplasia endócrina múltipla tipo II; tumorigênese endócrina; diabetes mellitus; genes de candidatos a obesidade e obesidade infantil; biologia molecular da tireoide; genética do hipotireoidismo congênito e do câncer de tireoide; terapia gênica para câncer de tireoide; avaliação da excreção urinária da população
26	Pesquisa em Cirurgia Experimental	Cirurgia	Trauma, choque, sepse, substitutos artificiais do sangue, isquemia e reperfusão, disfunção de múltiplos órgãos, transplantes, pré-condicionamento isquêmico; células-tronco na paraplegia; substitutos vasculares; reposição volêmica; soluções hiperténicas; perfusão esplâncnica; marcadores prognósticos de tumor; angiogênese; imunopatologia de modelos experimentais; imunologias de modelos experimentais; cirurgia minimamente invasiva; oncologia experimental; morfologia e biomecânica da aorta
27	Neurociências	Neurologia	Expressão gênica em amostras cerebrais e outros tecidos derivados de pacientes com doenças neuropsiquiátricas; farmacogenética; biologia celular e culturas primárias de neurônios; ressonância magnética e espectroscopia; metabolismo de fosfolípedes na membrana neuronal; estudos clínico-epidemiológicos e ensaios farmacêuticos; biomarcadores moleculares em doenças neuropsiquiátricas; lítio e neuroproteção na doença de Alzheimer, modelos animais em doenças neuropsiquiátricas

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
28	Cirurgia Vascular e da Cabeça e Pescoço	Cirurgia	Prevenção e diagnóstico precoce do câncer bucal; prevenção primária do câncer oral; tratamento do câncer da cavidade oral; tratamento oncológico do câncer de cabeça e pescoço; cirurgia endovascular; aneurisma da aorta; projeto genoma; carcinogênese do câncer de cabeça e pescoço e imunoterapia do câncer de cabeça e pescoço
29	Nefrologia Celular, Genética e Molecular	Clínica Médica	Patogênese molecular e celular da doença renal policística autossômica recessiva; células-tronco e doenças renais; mecanismos inflamatórios envolvidos na fibrogênese das doenças renais e análise de estratégias antifibróticas; e mecanismos envolvidos na rejeição e tolerância ao enxerto em transplante de órgãos: rim, pâncreas e transplante experimental de rim e ilhotas pancreáticas
30	Investigação em Cirurgia Pediátrica	Pediatria	Método histoquímico para pesquisa da atividade de acetilcolinesterase e biópsias intestinais; montagem do método de dosagem de procalcitonina na diferenciação entre infecção e rejeição; cirurgia fetal: modelo experimental de hérnia diafragmática congênita; treinamento e padronização técnica do transplante multivisceral; modelos de obstrução biliar em animais recém-nascidos
31	Genética e Hematologia Molecular	Clínica Médica	Genética e hematologia molecular; terapia celular e gênica; onco-hematologia; hemostasia; metabolismo lipídico
32	Otorrinolaringologia	Oftalmologia e otorrinolaringologia	Pesquisa experimental e análise crítica das técnicas cirúrgicas sobre osso temporal; pesquisa em próteses eletrônicas cirurgicamente implantáveis para deficiência auditiva profunda; bases clínicas e experimentais da fisiopatologia e tratamento do zumbido e da hiperacusia; mecanismos fisiopatológicos dos distúrbios vestibulares periféricos; pesquisa anatômica e experimental das propriedades biomecânicas da laringe no desempenho das funções respiratória, fonatória e esfinctérica; distúrbios do anel linfático de Waldeyer e sua influência no desenvolvimento craniofacial e no sistema estomagotognático; correlação de fatores estruturais e microbiológicos na fisiopatogenia das rinossinusites; estudo da patogênese de nasoangiofibroma juvenil; alterações funcionais na mucosa nasal exposta a poluentes ambientais alérgenos

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
33	Oftalmologia	Oftalmologia e otorrinolaringologia	Fatores biopsicossociais na prevenção da cegueira; modelos de avaliação dos distúrbios da fisiologia do humor aquoso; investigação e tratamento das afecções da retina; protocolos de investigação e tratamento cirúrgico das disfunções dos anexos oculares e imunopatologia da superfície ocular
34	Ciências da Reabilitação	Fisioterapia Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional	Função e disfunção em fisioterapia; fonoaudiologia, linguagem; audição; intervenção social em terapia ocupacional
35	Nutrição e Cirurgia Metabólica do Aparelho Digestivo	Gastroenterologia	Fisiologia aplicada à digestão; tratamento cirúrgico de câncer de esôfago e cárdia; imunomodulação em cirurgia; mecanismos envolvidos na disfagia alta e reflexo gastroesofágico; anatomia cirúrgica do fígado; transplante do fígado e regeneração hepática; efeitos de dietas e nutrientes, in vitro, sobre comportamento imunológico de células brancas; ciclo celular; apoptose e expressão gênica em linhagens de celular de tumor de mama, e, in vivo, em modelos de queimaduras cutâneas; síndrome do intestino curto; colite experimental; cicatrização de feridas e pancreatite aguda
36	Pediatria Clínica	Pediatria	Marcadores celulares e moleculares de infecções pediátricas; investigação molecular de doenças genéticas; investigação laboratorial de imunodeficiência; alergia alimentar na infância; investigação laboratorial de doenças endocrinológicas pediátricas; fisiopatologia e diagnóstico de afecções nefrológicas em crianças; fisiopatologia e diagnóstico de doenças autoimunes; investigação laboratorial de neoplasias pediátricas; investigação clínica e laboratorial do binômio mãe-filho e genômica pediátrica
37	Transplante e Cirurgia do Fígado	Gastroenterologia	Rejeição hiperaguda, indução de tolerância imunológica, isquemia, reperfusão em transplante de fígado, pâncreas e ilhotas pancreáticas; intestino, multivisceral e reto anal; regeneração hepática e reperfusão hepática e pancreática; insuficiência hepática aguda; fisiopatologia da pancreatite aguda; biologia molecular de tumores do fígado e pâncreas; câncer hepático experimental; choque hemorrágico experimental; microcirurgia vascular; aspectos hemodinâmicos da hipertensão portal

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
38	Epidemiologia e Imunologia	Medicina Preventiva	Epidemiologia das neoplasias; epidemiologia da AIDS e outras doenças transmissíveis; imunopatogenia de leishmanioses; métodos diagnósticos e alternativas terapêuticas das doenças negligenciadas; coinfecção HIV/leishmania
39	Processamento de Dados Biomédicos	Medicina Preventiva	Epidemiologia ambiental; epidemiologia psiquiátrica; epidemiologia e estudos em AIDS e drogas; epidemiologia em serviços de saúde; avaliação em saúde; qualidade de vida do idoso; epidemiologia da mortalidade neo e perinatal; necessidade, práticas e profissionais em saúde em abordagem interdisciplinar; proteção social e saúde; estados cidadania e políticas de saúde
40	Imuno-hematologia e Hematologia Forense		Estudo de procedimentos e técnicas de identificação humana principalmente com finalidade forense; projeto Caminho de Volta: tecnologia de banco de ácido desoxirribonucleico (DNA) na busca de crianças desaparecidas no Estado de São Paulo; ciências forenses incluindo toxicologia e antropologia; aplicação de testes de mutagenicidade em população ocupacionalmente expostas; epidemiologia molecular: biomarcadores de suscetibilidade em câncer; bioética clínica; saúde; gênero e trabalho; avaliação das condições de saúde de trabalhadoras como resultante da interseção entre as relações de trabalho e as demais relações sociais
41	Investigação Médica do Sistema Musculoesquelético	Ortopedia e Traumatologia	Alterações degenerativas e estruturais do aparelho locomotor; análise das performances de fixadores externos e osteossínteses na estabilização do sistema musculoesquelético; análise funcional do movimento; biomecânica do aparelho locomotor; desenvolvimento para ensaios e modelos de substituições articulares; ensaios sobre instabilidades articulares; regeneração e reparação musculoesquelética
42	Hormônios e Genética Molecular	Clínica Médica	Distúrbios da determinação e diferenciação sexual; genética molecular; endocrinologia do desenvolvimento; distúrbios puberais; endocrinologia do desenvolvimento; genética molecular; tumorigênese adrenocortical; distúrbios do crescimento; endocrinologia do desenvolvimento; biologia molecular e transcrição gênica; hiperplasia adrenal congênita; transcrição gênica; genética molecular; receptor de andrógenos; citocromos hepáticos P450; disfunções e tumorigênese adrenocortical; genética molecular e tumorigênese hipofisária na doença de Cushing

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
43	Medicina Nuclear	Radiologia	Análise crítica dos métodos de neuroimagem funcional na avaliação das desordens neurológicas e psiquiátricas; medicina nuclear e aplicação clínica dos radioisótopos
44	Ressonância Magnética em Neurorradiologia	Radiologia	Investigação em imagem, com pesquisas focadas em ressonância magnética em neurradiologia com técnicas convencionais e funcionais, ultrassonografia e radiologia convencional
45	Fisiopatia Neurocirúrgica	Neurologia	Regeneração do sistema nervoso central; terapia celular; neurologia experimental; neurocirurgia funcional; neuropatias neurocirúrgicas; tumores do sistema nervoso; base do crânio; más-formações craniofaciais; doença de Parkinson e distúrbios do sistema extrapiramidal
46	Parasitologia Médica	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Parasitologia clínica (aplicada) envolvendo análises epidemiológicas, diagnóstico, tratamento (inclusive mediante uso de modelos experimentais) e prevenção; emprego de células-tronco no tratamento da miocardiopatia crônica da doença de Chagas e investigações sobre a Leishmaniose
47	Hepatologia por Vírus	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Hepatites por vírus e infecção hospitalar
48	Imunologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Interação hospedeiro-parasita em doenças tropicais: doença de Chagas, malária, paracoccidioidomicose, imunidade inata e soroepidemiologia de doenças tropicais, imunopatogenia da leishmaniose, análise molecular da resistência a drogas em leishmaniose, infecções em imunodeprimidos; infecções endêmicas, virais, micoses invasivas, tuberculose e protozooses emergentes, imunidade em infecção por HIV
49	Protozoologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Protozoologia humana e estudo das grandes endemias, como malária, leishmaniose, a tripanossomíase americana, a toxoplasmose e outras, nos seus aspectos epidemiológicos, parasitológicos, moleculares, diagnósticos, clínicos, de intervenções terapêuticas, vacinas e controle de vetores, através de estudos experimentais, hospitalares ou de campo nas áreas de maior ocorrência do país e do exterior

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
50	Patologia das Moléstias Infecciosas	Patologia	Imunopatologia e patogenia da leishmaniose tegumentar e visceral humana, canina e experimental; resposta inflamatória aguda e crônica do hospedeiro frente à infecção por Leishmania na presença de saliva do vetor; hepatites; doença de Chagas; patogenia das lesões do aparelho digestório; alterações genéticas do câncer do aparelho digestório e sua correlação com a clínica e patologia; estudo das alterações provocadas por diversas técnicas cirúrgicas e sua correlação com a disseminação de neoplasias malignas; aprimoramento de métodos de detecção de metástase de neoplasias digestivas
51	Emergência Clínica	Clínica Médica	Lesão de isquemia-reperfusão; fisiopatologia da sepse; mecanismos inflamatórios na aterosclerose; sinalização celular por espécies reativas de nitrogênio; arritmias cardíacas; interação entre receptores nucleares e inflamatórios
52	Virologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Infecções virais em pacientes imunodeprimidos; epidemiologia molecular das doenças virais; desenvolvimento e avaliação de métodos de métodos para diagnóstico de infecções virais; avaliação de vacinas em saúde pública; inquéritos soroepidemiológicos de infecções virais
53	Micologia	Dermatologia	Imunopatogenia da paracoccidioidomicose humana; aplicação de modelos experimentais no estudo da imunidade celular e humoral em micoses sistêmicas; análise de polimorfismos e alterações gênicas de isolados fúngicos da coleção de culturas do LIM-53 e IMTSP/USP; padronização de técnicas moleculares no diagnóstico de infecções fúngicas sistêmicas e oportunistas
54	Bacteriologia	Doenças Infecciosas e Parasitárias	Microbiologia celular; infecção hospitalar; fatores de virulência bacteriana; terapia intensiva em doenças infecciosas e parasitárias; infecção pelo HIV/AIDS; imunizações em imunodeprimidos
55	Urologia	Cirurgia	Determinação de fatores prognósticos no câncer urogenital; estabelecimento de linhagens tumorais para estudos in vitro de novos fármacos para o tratamento do carcinoma urogenital; desenvolvimento de modelos animais de tumores urogenitais para estudos *in vivo*; desenvolvimento de fármacos para o tratamento da disfunção erétil; disfunção miccional; integração de novos tecidos, técnicas e materiais biológicos na reconstrução do trato urinário

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
56	Dermatologia e Imunodeficiências	Dermatologia	Dermatoses infecciosas e parasitárias; imunodermatologia; imunologia viral; imunomodulação experimental; imunopatologia da infecção pelo HIV; imunopatologia das imunodeficiências primárias; imunopatologia das imunodeficiências secundárias, infecciosas ou metabólicas; imunopatologia das infecções primárias; imunorregulação; retrovirose humana
57	Fisiologia Obstétrica	Obstetrícia e Ginecologia	Desvios do crescimento fetal: aspectos fisiopatológicos, fatores preditores, exercícios físicos e fisioterapia no ciclo gravídico-puerperal: novas perspectivas e interferências no prognóstico da gestação
58	Ginecologia Estrutural e Molecular	Obstetrícia e Ginecologia	Repercussões bioquímicas, metabólicas e clínicas das diversas modalidades terapêuticas no climatério; abordagem translacional da síndrome dos ovários policísticos; estudo das alterações endometriais na saúde reprodutiva feminina; aspectos moleculares e terapêuticos do câncer genital e mamário; marcadores bioquímicos, imunológicos e moleculares e sua relação com a endometriose peritoneal, de ovário e profunda
59	Biologia Celular	Patologia	Sistema reprodutor: estudo experimental das alterações fisiopatológicas da função reprodutiva; sistema respiratório: estudo do remodelamento pulmonar e dos mecanismos de defesa pulmonar; sistema cardiovascular: estudo experimental dos mecanismos controle da pressão arterial. Temas gerais: biopatologia da matriz extracelular; aplicação de métodos morfométricos ao estudo do remodelamento tecidual; ultraestrutura e função celular
60	Imunologia Clínica e Alergia	Clínica Médica	Doenças alérgicas respiratórias e cutâneas; bioinformática; autoimunidade; imunologia de tumores; imunodeficiência secundária ao HIV; imunodeficiências primárias e imunologia em doenças infecciosas
61	Pesquisa em Cirurgia Torácica	Cardiopneumologia	Alterações anatômicas, patológicas e fisiológicas do sistema respiratório no tratamento cirúrgico das pneumopatias avançadas; bases anatômicas e resultados do tratamento cirúrgico do tromboembolismo pulmonar, emprego da cirurgia minimamente invasiva e vídeo-assistida e simpatectomia cervicotorácica e lombar; estudo anatômico e funcional das ressecções e reconstruções da parede torácica; bases anatômicas e fisiológicas das intervenções no processo de remodelamento ventricular na insuficiência miocárdica

Número	Nome do laboratório	Departamento	Linhas de pesquisa
62	Fisiopatologia Cirúrgica	Fisiopatologia Cirúrgica	Metástase; angiogênese; implante tumoral; câncer de pulmão; trauma; isquemia reperfusão e icterícia
63	Investigação Médica em Sono	Cardiopneumologia	Fisiopatologia da apneia do sono; desenvolvimento de tratamentos comportamentais e psicológicos para problemas de sono; ensaios clínicos não farmacológicos para insônia; investigação de variáveis psicológicas e ambientais que possam influenciar na manutenção e desenvolvimento da insônia; investigação de fatores responsáveis pelo sucesso e insucesso de diferentes tratamentos psicológicos e comportamentais para insônia; psicologia do sono; distúrbios de sono e doença cardiovascular; distúrbios do sono com enfoque principal nos distúrbios respiratórios do sono: métodos diagnósticos, fisiopatologia, consequências e tratamento
64	Biologia Cardiovascular Translacional	Cardiopneumologia	Mecanismos regulatórios da produção de intermediários oxidantes e sinalização por tiolproteínas no sistema vascular, e suas implicações no remodelamento vascular patológico; propedêutica cardiológica; valvopatias; função ventricular; endocardite infecciosa e pós-operatório de cirurgia cardíaca; ressonância em cardiologia; valvopatias; ressonância; fibrose miocárdica; tomografia computadorizada cardiovascular; trial internacional CMR; miocardiopatias; a linha central de investigação estuda como a função e estrutura vascular são reguladas pela interação entre mecanobiologia e processos redox.
65	Bioengenharia	Cardiopneumologia	Bioengenharia cardiovascular; órgãos artificiais; medicina assistida por computação científica; circulação extracorpórea translacional
66	Envelhecimento	Clínica Médica	Bases epidemiológicas do envelhecimento; capacidade intrínseca; fragilidade; sarcopenia; condições agudas e críticas no envelhecimento; bases educacionais no envelhecimento; promoção do envelhecimento saudável