

# A PESQUISA-AÇÃO E BOAS PRÁTICAS PROFISSIONAIS NO DESENVOLVIMENTO DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

## ACTION RESEARCH AND GOOD PROFESSIONAL PRACTICES IN THE DEVELOPMENT OF A HEALTH SERVICES WASTE MANAGEMENT PLAN

Marlise Pedrotti<sup>1</sup>  
José Carlos Costa da Silva Pinto<sup>2</sup>  
Sonia Maria Ramos de Vasconcelos<sup>3</sup>

### RESUMO

De acordo com a legislação brasileira, toda a instituição geradora de resíduos tem como responsabilidade a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS). Como parte de um projeto mais amplo, este estudo explorou o emprego da pesquisa -ação para o desenvolvimento de um PGRSS em uma unidade de saúde de uma instituição federal na cidade do Rio de Janeiro. Essa abordagem foi combinada a um estudo de caso, utilizando uma *survey* como forma de coleta de dados sobre a percepção de 142 indivíduos que atuam na unidade de saúde estudada. Os resultados indicaram que o modelo de pesquisa-ação adotado se mostrou estratégico para provocar uma aproximação e o envolvimento do corpo social da instituição de saúde na construção do plano de gerenciamento de resíduos, aumentando o potencial de boas práticas para a promoção da saúde coletiva. A classificação e quantificação dos resíduos, realizados durante o processo, com o esforço conjunto dos funcionários, que foram participantes da pesquisa, permitiram que fossem tomadas medidas preventivas e corretivas tanto de caráter econômico como social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gerenciamento de resíduos; Pesquisa-ação; Resíduos de serviço de saúde; Gestão em saúde.

### ABSTRACT

According to the Brazilian legislation, all institutions generating waste have the responsibility to develop a Waste Management Plan (PGRSS). As part of a broader project, this study explored the use of action research for the development of a PGRSS in a health unit of a federal institution in the city of Rio de Janeiro. This approach was combined with a case study, including a *survey* for data collection about the perception of 142 individuals working in the health unit. The results indicated that the model of action-research adopted showed to be strategic to involve the staff members of the health institution in the construction of the waste generation plan, increasing the potential for good practices for collective health. The classification and quantification of waste, carried out during the process, with the joint effort of the employees, who were research participants, allowed that preventive and corrective measures of both economic and social nature could be taken.

**KEYWORDS:** Waste management; action research; medical waste; health policy.

---

<sup>1</sup> Farmacêutica Bioquímica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui graduação em Farmácia com ênfase em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Mestrado em Biociências [Educação, Gestão e Difusão em Biociências] do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meiss (IBqM) - UFRJ. Doutoranda em Química Biológica ênfase em Educação, Gestão e Difusão em Biociências do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM).

<sup>2</sup> Professor Titular do PPG de Engenharia Química da COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos da Escola de Química. Doutor e Mestre em Engenharia Química/UFRJ. Graduado em Engenharia /UFBA.

<sup>3</sup> Professora do Programa de Educação, Gestão e Difusão em Biociências do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM) da UFRJ.

## 1 INTRODUÇÃO<sup>4</sup>

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC – ANVISA) nº 222, de 28 de março de 2018, todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados. O gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) constitui um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. O gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS. PGRSS é o documento que descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, considerando suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, observando os aspectos inerentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, assim como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL 2018).

De acordo com a *World Health Organization* (WHO) [Organização Mundial de Saúde (OMS)] (2014), entre 75% e 90% dos resíduos produzidos pelos serviços de saúde são comparáveis aos resíduos domésticos, sendo por isso chamados de não perigosos. Esses resíduos vêm principalmente das áreas administrativas, cozinha e serviços de limpeza dos estabelecimentos de saúde e podem ainda incluir resíduos de embalagens e outros resíduos gerados durante a manutenção das edificações. Os restantes 10 a 25% dos RSS são considerados perigosos e podem causar uma variedade de riscos para a saúde e para o meio ambiente. Esses dados servem de parâmetro para as unidades de saúde se situarem dentro das diretrizes mundiais, no que diz respeito à geração de resíduos dentro de uma unidade.

### 1.1 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

---

<sup>4</sup> Este artigo é um recorte da dissertação da primeira autora, elaborado com edições, modificações e ajustes em colaboração entre a primeira autora e os coautores, que orientaram a referida dissertação (indicada na lista de referências).

De acordo com a Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005, RSS são

todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no Artigo 1º dessa resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Esses resíduos devem ser segregados na fonte por tipo de resíduos: grupo A (infectante), grupo B (químico), grupo C (radioativo), grupo D (comum) e grupo E (perfurocortante). Necessitam sofrer manejo adequado da geração à disposição final, mantendo condições apropriadas de trabalho e medidas preventivas da saúde e do meio ambiente (BRASIL, 2012).

O tratamento e a disposição final dos RSS podem provocar riscos à saúde pela liberação de patógenos e poluentes tóxicos no ambiente, além da contaminação da água pela disposição inadequada no solo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Os principais tipos de tratamento para os RSS são: autoclavagem, incineração e micro-ondas. Autoclavagem é um processo de esterilização a vapor em altas temperaturas. O tratamento que faz uso de micro-ondas fundamenta-se na descontaminação dos resíduos por meio da emissão de ondas de alta ou baixa frequência, com temperaturas entre 95 e 105 °C (BRASIL, 2006a). A incineração é um processo físico-químico de oxidação que ocorre a temperaturas elevadas, destruindo a matéria orgânica juntamente com os patógenos e ocasionando a diminuição do volume dos resíduos. Os poluentes gasosos gerados no processo de incineração devem ser processados antes de serem liberados na atmosfera, conforme os limites de emissão estabelecidos pelo órgão responsável pelo meio ambiente. As cinzas que contêm metais pesados são destinadas a aterros de resíduos perigosos e os efluentes líquidos devem atender os limites de emissão de poluentes estabelecidos pela legislação ambiental (BRASIL, 2006a). Em 2005, a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005) já indicava que não existia tratamento para RSS sem desvantagens. Essa questão ainda é atual e a escolha do melhor método depende mais das condições locais do que das políticas governamentais.

Os RSS se caracterizam por uma fração inferior a 2% dos resíduos residenciais e comerciais, sendo que somente 10 a 25% exigem cuidados especiais. Em vista disso, torna-se imprescindível a segregação dos resíduos na fonte, no momento da geração, para minimizar a quantidade dos resíduos potencialmente perigosos e que requeiram tratamento prévio antes da disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2006a). A maior parte dos RSS pode ser comparada a resíduos domésticos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004). Entretanto, alguns tipos de resíduos podem apresentar riscos elevados para a saúde: resíduos infectantes;

resíduos perfurocortantes; resíduos de partes do corpo; resíduos químicos ou farmacêuticos e rejeitos radioativos ou citotóxicos. A gestão adequada de resíduos pode, portanto, preservar a saúde pública e o meio ambiente, com auxílio de vários métodos.

Por exigência da legislação, RDC/ANVISA nº 222, de 2018, todo o estabelecimento de saúde deve elaborar e implantar um PGRSS baseado nas características dos resíduos gerados. A justificativa do estudo foi pautada, portanto, na necessidade de implantação de um PGRSS em uma unidade de saúde no Rio de Janeiro. Por ser uma questão institucional, a pesquisa-ação foi utilizada de modo a promover uma construção colaborativa do PGRSS e estimular boas práticas profissionais nesse engajamento.

## 1.2 A PESQUISA-AÇÃO

É comumente atribuído a Kurt Lewin, educador e psicólogo, as primeiras descrições sobre o desenvolvimento da pesquisa-ação, em 1946 (LEWIN, 1946), embora haja dúvidas na literatura se Lewin foi de fato quem estabeleceu essa abordagem de pesquisa (TRIPP, 2005). Como descreve Tripp (2005), a pesquisa-ação difere da pesquisa científica convencional, por ser um tipo de pesquisa que, ao mesmo tempo em que altera o que está sendo pesquisado, é limitada, por exemplo, pelo contexto da prática (TRIPP, 2005). Por outro lado, um importante desafio nessa abordagem é lidar com o viés do pesquisador ao longo do processo (NABUKENYA, 2012), já que a natureza da pesquisa-ação pode exacerbar esse viés. De acordo com Ferrance (2000), pesquisa-ação é um processo reflexivo que possibilita a investigação e a discussão como parte integrante da pesquisa. Ela explica que pode ser uma ação colaborativa entre um grupo de pessoas que procuram soluções para algum tipo de problema ou buscam maneiras de melhorias em alguma prática. A autora indica que essa abordagem de pesquisa objetiva a busca do conhecimento para aprimorar práticas, habilidades, técnicas e estratégias. Para Tripp (2005, p. 443), a pesquisa-ação é uma das diversas formas de investigação-ação definida como “toda tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática”. Para Thiollent (2011a, p. 20),

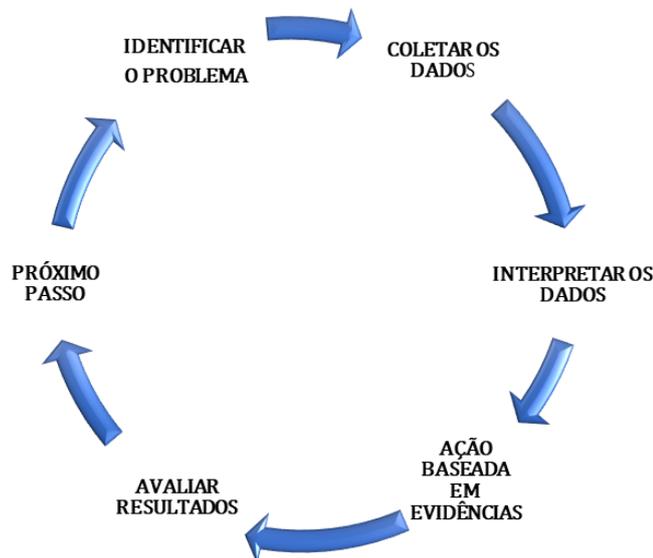
A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Consistente com essa descrição de Thiollent (2011a), Lewin (1946) mostrou esse aspecto cooperativo para tratar um problema coletivo, considerando, algumas indagações: Qual é a situação atual? Quais os perigos? O que devemos fazer? Com relação às características da pesquisa-ação, ela pode ser classificada como pesquisa colaborativa e participativa. É considerada colaborativa, pela sua maneira de trabalhar, e participativa, pelo envolvimento dos participantes no processo (TRIPP, 2015). Essa ideia de construção coletiva é coerente com questões trazidas na perspectiva de Ferrance (2000), sugerindo que a pesquisa-ação admite mudanças na prática dos profissionais por meio da abordagem de preocupações inerentes às atividades desempenhadas por eles. Essa metodologia proporciona aos participantes a oportunidade de analisar as necessidades e participar das decisões (FERRANCE, 2000). Nesse contexto, o pesquisador desempenha um papel ativo no curso da pesquisa-ação, equacionando os problemas, acompanhando e avaliando as ações que serão tomadas em relação aos problemas encontrados (FERRANCE, 2000; THIOLENT, 2011b). Para Ferrance (2000), é necessário haver uma relação do tipo participativa entre o pesquisador e as pessoas envolvidas na situação analisada. Além disso, é necessário definir a ação a ser realizada, seus agentes, seus objetivos e os obstáculos que deverão ser enfrentados (THIOLENT, 2011a). As mudanças devem ser concebidas e praticadas com a ciência e concordância dos participantes (THIOLENT, 2007; 2011b). Em termos de planejamento na pesquisa-ação descrita por Lewin (1946), é importante saber quando, onde e por quem ela será realizada. Segundo Lewin, o planejamento da pesquisa comumente começa com uma ideia geral para se chegar a certo objetivo - mas ambos podem sofrer redelineamento ao longo do processo. O primeiro passo é examinar a ideia e então traçar um plano global para atingir o objetivo seguido da decisão em relação ao primeiro passo da ação. O próximo passo é executar a primeira etapa do plano geral. Frequentemente, o segundo passo é seguido pela averiguação dos fatos com o objetivo de: avaliar a ação, reunir novas ideias, servir de base para planejar o próximo passo e servir de base para modificar o plano geral (LEWIN, 1946). Novamente o próximo passo se compõe por um círculo de planejamento, ação e averiguação, tendo como objetivo avaliar os resultados da segunda etapa e preparar a base para planejar a terceira etapa ou modificar o plano geral (LEWIN, 1946). A reflexão deve ocorrer em todas as fases do ciclo da pesquisa-ação, começando pela reflexão para identificar o que deve ser melhorado na prática (TRIPP, 2005).

A pesquisa-ação promove o empoderamento dos participantes, a colaboração através da participação, a aprendizagem e a transformação social (FERRANCE, 2000). Essa abordagem se caracteriza por uma espiral composta pelas etapas de identificação do problema, coleta de

dados, interpretação de dados, ação baseada em evidências, avaliação dos resultados e redefinição do problema (Figura 1) (FERRANCE, 2000).

Figura 1 - Ciclo da pesquisa-ação de acordo com Ferrance (2000)



Fonte: Ferrance (2000) – esquema adaptado pelos autores.

Para Ferrance (2000), há diferentes tipos de pesquisa-ação, dependendo do envolvimento dos participantes com a pesquisa. Seguindo essa linha de estudo, este trabalho adotou o modelo de pesquisa-ação em toda a unidade, sendo a pesquisa focada em uma questão de interesse coletivo: o gerenciamento de resíduos.

## 2 METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa-ação adotada neste estudo envolveu toda a instituição, de acordo com um dos modelos indicados em Ferrance (2000). Para a adoção desse modelo foram necessários o apoio da direção da instituição e o envolvimento dos funcionários, bem como parcerias externas para trocas de experiências.

O projeto maior, que deu origem a este trabalho, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Clementino Fraga Filho (CEP/CFCH) e CEP da Escola de Enfermagem Ana Nery. O estudo foi conduzido em uma unidade de saúde federal na cidade do Rio de Janeiro, tendo como suporte a utilização de documentos da base legal e relatório diagnóstico. Optou-se pela abordagem de pesquisa-ação associada ao estudo de caso. Segundo Gil (2002), o estudo de

caso pode ser usado quando não é possível, dadas as peculiaridades da pesquisa, ter acesso a múltiplos casos para estudar um dado problema. A combinação da pesquisa-ação com o estudo de caso é adequada em alguns cenários (NIGLAS et al, 2008; NABUKENYA, 2012), o que inclui o do presente trabalho, que buscou uma abordagem horizontalizada com a participação ativa dos funcionários na implementação do PGRSS. Embora o projeto associado a este estudo seja mais amplo, incluindo várias etapas, as duas listadas a seguir constituem a principal abordagem vinculada à pesquisa-ação na unidade de saúde em questão:

**ETAPA 1 - Quantificação dos resíduos na unidade;**

**ETAPA 2 - *Survey* por meio de questionário, empregando a escala de *Likert*.**

## 2.1 QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS (ETAPA 1)

Para quantificar os resíduos sólidos foi utilizada a metodologia empregada pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), adaptada para a realidade da unidade em estudo. O guia para o manejo de resíduos sólidos em estabelecimento de saúde desenvolvido pela OPAS propõe que a coleta para determinar a geração de resíduos seja feita pelo menos durante oito dias (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 1997). Em virtude de o estabelecimento em estudo não dispor de internação, tendo seu funcionamento instituído de segunda à sexta, optou-se pela realização da coleta durante seis dias. A coleta e pesagem de todos os resíduos do estabelecimento foram efetuadas de segunda a segunda, entre os dias seis e 13 de novembro de 2017 durante todo o período de funcionamento da unidade, exceto sábado e domingo. O primeiro dia do processo foi conduzido objetivando o treinamento da equipe e ajuste da metodologia.

A computação dos dados iniciou-se *somente* a partir do segundo dia do procedimento, finalizando no quinto dia. Este método foi factível para a quantificação dos resíduos comuns e infectantes; para os perfurocortantes e químicos, empregou-se a pesagem semanal, pois as quantidades geradas não eram suficientes para uma pesagem diária. A pesagem dos resíduos foi realizada utilizando-se uma balança digital da marca Urano (UR 1000), com capacidade para 300 Kg e divisão para 50g. O equipamento citado segue as normas exigidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), segundo Portaria nº 154 de 12 de agosto de 2005. Conforme essa Portaria “a verificação inicial de instrumento de medição será efetuada antes da sua instalação e/ou utilização preferencialmente nas dependências do fabricante ou importador” (INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA,

NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO, 2005). A pesagem dos RSS foi conduzida pelos funcionários da equipe de limpeza contratada pela unidade juntamente com a primeira autora, que acompanhou todo o trabalho. Durante o processo de pesagem foi assegurado que todos os envolvidos estivessem usando Equipamentos de Proteção Individual (EPI) preconizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego e descritos na Norma Regulamentadora nº 32 (BRASIL, 2005).

## 2.2 SURVEY COM OS FUNCIONÁRIOS DA UNIDADE, SEGUIDA DE TREINAMENTO (ETAPA 2)

O questionário para compor a *survey* foi desenvolvido para explorar a percepção dos funcionários quanto à temática do gerenciamento de resíduos e, ao mesmo tempo, provocar reflexões quanto a prática de descarte dos RSS na unidade. Esse instrumento de coleta de dados foi dividido em duas seções; a primeira seção com informações pessoais e a segunda seção com assertivas relacionadas ao gerenciamento de resíduos, baseadas na escala de *Likert*, onde os respondentes especificam seu nível de concordância. A última questão da segunda seção possui caráter discursivo, tendo por objetivo colher as sugestões dos respondentes em relação ao gerenciamento de resíduos na unidade em estudo. Dos 259 funcionários atuantes na unidade (população total) no período da pesquisa, 142 (54,82%) responderam ao questionário distribuído pela primeira autora, entre fevereiro e abril de 2018. Todos os respondentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi entregue juntamente com o questionário. Para avaliar a representatividade da amostra, foi utilizado o cálculo amostral para populações finitas (ISRAEL, 1992). Como descreve Israel (1992), várias abordagens podem ser utilizadas para definir o tamanho amostral. Neste estudo, utilizou-se a Tabela 1 para comprovar o grau de confiança da amostra.

Tabela 1 - Cálculo amostral para nível de precisão de  $\pm 5\%$ ,  $\pm 7\%$  e  $\pm 10\%$ , nível de confiança 95% e  $P=0,5$

TAMANHO DA POPULAÇÃO	TAMANHO DA AMOSTRA (N) PARA A PRECISÃO (E) DE:		
	$\pm 5\%$	$\pm 7\%$	$\pm 10\%$
100	81	67	51
125	96	78	56
150	110	86	61
200	134	101	67
225	144	107	70
250	154	112	72
275	163	117	74
300	172	121	76
325	180	125	77
350	187	129	78
375	194	132	80
400	201	135	81
425	207	138	82

Fonte: (ISRAEL, 1992)

Conforme a Tabela 1, para uma população de 259, o número amostrado de 142 pessoas representa um grau de confiança de 95% e um nível de precisão de  $\pm 7\%$ , considerando  $p=0,5$  (variação máxima). Cabe-se ressaltar, que o cálculo amostral foi realizado apenas para se ter uma noção da representatividade da amostra para o caso estudado. Em geral, o tamanho amostral não é um fator preponderante em estudos de natureza qualitativa, cujas características de amostragem raramente permitem uma generalização estatística dos resultados (POPE; ZIEBLAND; MAYS, 2000).

### 2.3 TREINAMENTO

A capacitação foi a última etapa da pesquisa. Após ter sido feito o levantamento dos resíduos gerados por cada unidade com a participação dos funcionários, a quantificação dos resíduos com a participação da equipe de higienização, a pesquisa para evidenciar a percepção dos envolvidos em relação ao tema e a elaboração do PGRSS. Durante o treinamento, antes de abordar o tema específico de resíduos de serviço de saúde, foi realizada a etapa de sensibilização dos participantes em relação aos resíduos de maneira geral, com apresentação de vídeos e fotos comentadas, trazendo a problemática enfrentada pelo Brasil e pelo mundo neste tópico. O

treinamento teve duração de duas horas e meia e foi repedido três vezes para aumentar a adesão dos funcionários. Foram ministrados nos dias cinco e seis de junho e 15 de agosto de 2018.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 ETAPA 1- QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os dados obtidos nessa pesquisa fazem parte das exigências contidas na RDC nº 222/2018, para a elaboração do PGRSS. Segundo a resolução, o gerador de RSS deve estimar a quantidade dos resíduos gerados por cada grupo conforme classificação (BRASIL, 2018).

Durante os cinco dias de coleta computados foram recolhidos 100% dos resíduos gerados pela unidade, resultando em 943,6 kg. Os valores referentes à coleta total de resíduos, bem como à quantidade total gerada por grupo de resíduos por setor, encontram-se descritos na Tabela 2. Esses dados servirão como indicadores para monitorar anualmente a variação da geração de resíduos da unidade.

Tabela 2 – Quantidade de RSS gerados em cinco dias de pesagem na unidade, em kg, em 2017 na instituição pesquisada neste trabalho

Setor gerador	Resíduo (kg)				Total gerado (kg)
	Grupo A	Grupo B	Grupo D	Grupo E	
Alojamento			20,4		20,4
Ambulatório	2,7		16,6		19,3
Áreas Administrativas			69,2		69,2
Álcool e Outras Drogas			2,0		2,0
HIV/AIDS			8,4		8,4
Práticas Complementares	5,0		0,0	0,2	5,2
Terceira Idade			12,8		12,8
Cantina			549,8		549,8
Clínica da Família	6,2		17,2	0,3	23,7
Coleta	3,0		7,7	0,6	11,3
Copa			30,2		30,2
Centro de Testagem Anônima	3,5		8,8	0,3	12,6
Eletrocardiograma			1,4		1,4
Endoscopia	2,0	5,0	0,6	0,2	7,8
Esterilização	0,4	5,0	0,0		5,4
Farmácia			49,5	0,2	49,7

**A PESQUISA-AÇÃO E BOAS PRÁTICAS PROFISSIONAIS NO DESENVOLVIMENTO DE UM  
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Setor gerador	Resíduo (kg)				Total gerado (kg)
	Grupo A	Grupo B	Grupo D	Grupo E	
Fisioterapia			10,3		10,3
Laboratório	9,4	36,1	10,1	0,8	56,4
Limpeza			9,4		9,4
Radiologia <sup>5</sup>		0,0	0,0		0,0
Resíduo de Varrição			27,0		27,0
Curativos	11,2		0,0	0,1	11,3
<b>Total por grupo de resíduo (kg)</b>	43,4	46,1	851,4	2,7	943,6

A Tabela 2 lista a quantidade dos resíduos gerados por grupo em cada setor da unidade. Observa-se pela Tabela que a Cantina é o grande gerador de resíduos comuns, com mais da metade do valor total gerado pela unidade. Em termos econômicos é o setor que mais onera a unidade. Segundo a tabela a maioria dos resíduos gerados pela unidade são resíduos comuns, que se assemelham aos resíduos domiciliares, muitos deles passíveis de reciclagem. Esse dado nos permite aventar a possibilidade da implantação da coleta seletiva solidária no futuro. Apesar de se tratar de uma unidade de saúde nada impede que seja feita a coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis desde que seja mantido as boas práticas profissionais no manejo destes resíduos. A sala de curativos é a maior geradora de resíduos infectantes e não gera resíduos comuns. Esse dado pode indicar que esteja ocorrendo descarte inadequado dos resíduos considerados comuns, pois mesmo um setor classificado como crítico, pode descartar resíduos comuns como embalagens, por exemplo, diminuindo a geração de resíduos infectantes, o que é benéfico para a economia do processo. Parece que a excessiva preocupação com o risco biológico seja o motivo pela grande proporção de resíduos infectantes do setor, fato que deve ser trabalhado com toda a equipe, visando a sua conscientização. Mesmo em centros cirúrgicos onde há um alto índice de contaminação, as embalagens dos instrumentos e medicamentos usados na cirurgia podem ser descartadas como resíduos comuns desde que seja observado as boas práticas para que esses resíduos sejam segregados antes do contato com substâncias infectantes.

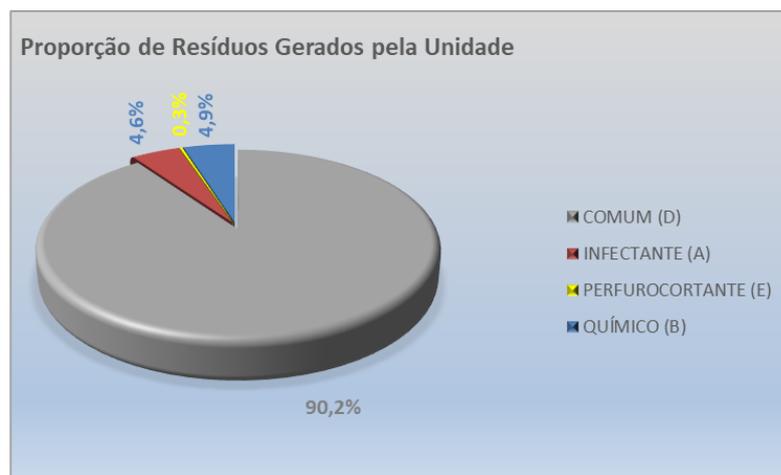
<sup>5</sup> O setor de radiologia encontrava-se em reforma e; por esse motivo, as quantidades de resíduos dos grupos B e D estão zeradas.

As colunas em branco indicam que o setor não gera aquele tipo de resíduo.

Excetuando o setor de radiologia, que se encontrava em reforma e não pôde ser avaliado, outros dois setores não apresentaram geração de resíduos comuns: o de esterilização e de práticas complementares. Sendo conhecidos pela primeira autora a rotina e o tipo de resíduo gerado em cada setor, foi constatado que os resíduos gerados pelos referidos setores deveriam ser classificados como comuns, ao invés de infectantes. O ajuste dessa inconformidade foi feito logo após a identificação da incoerência, através da identificação da lixeira como resíduo comum e orientação dos funcionários quanto ao correto grupo de resíduos gerados pelo setor.

A Figura 2 indica a proporção de resíduos dos diferentes grupos (A, B, D e E)<sup>6</sup>. Os dados devem servir como parâmetro comparativo para as próximas quantificações realizadas pela unidade. Estes dados revelam uma realidade promissora para a unidade estudada. A proporção da geração de resíduos infectantes é substancialmente menor do que a de resíduos comuns. Adicionalmente, há um grande potencial para a implantação do processo de coleta seletiva visando encaminhamento para reciclagem, ainda não implantado.

Figura 2 – Representação gráfica da proporção de resíduos gerados pela unidade pesquisada, em 2017



De acordo com a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014), a composição média dos resíduos de uma unidade de saúde é de 85% de resíduos considerados não perigosos (grupo D), 10% de resíduos infectantes e perfurocortantes (grupos A e E) e 5% de resíduos químicos (grupo B). Comparando-se esses dados da OMS com os dados da Figura 2, pode-se dizer que a unidade de saúde estudada está dentro dos parâmetros definidos pela OMS em

<sup>6</sup> A unidade não gera rejeitos pertencentes ao grupo C (radioativos), por esse motivo não estão incluídos na quantificação.

relação à geração de RSS. Com esse parâmetro, podem ser adotadas medidas educacionais que visem ao descarte consciente dos resíduos de acordo com os grupos a que pertencem, preservando o meio ambiente e a saúde do trabalhador. Para que se obtenha êxito nas medidas educacionais implementadas, é necessário que se conheça a rotina de cada setor envolvido e o tipo de resíduos gerado.

A quantificação dos resíduos é fator imprescindível para o gerenciamento dos RSS, pois trazem dados essenciais para que o gestor tome medidas preventivas e corretivas. Dentre essas medidas estão a diminuição da geração, o descarte correto, a redução de custos, a proteção ao meio ambiente e a segurança do paciente e do trabalhador. Os indicadores desenvolvidos a partir da quantificação dos resíduos (como taxa de resíduos de serviço de saúde, taxa de resíduos por funcionário e taxa de resíduos por atendimentos) permitem: identificar as ações a serem realizadas; intervir no processo, implementando melhorias; avaliar a implementação das melhorias; e evidenciar a relevância da gerência de resíduos, em termos econômicos e administrativos.

## 3.2 ETAPA 2- *SURVEY* COM OS FUNCIONÁRIOS ATUANTES NA UNIDADE, SEGUIDA DE TREINAMENTO

### 3.2.1 Informações Pessoais (seção 1)

Mais da metade dos entrevistados (54%) possuía curso de pós-graduação, incluindo especialização, mestrado e doutorado. Do restante dos entrevistados, 15% possuíam curso de nível superior, 24% ensino médio, 6% ensino fundamental e 1% outros. O grande número de entrevistados com pós-graduação atribui-se, parcialmente, ao estímulo à qualificação dos funcionários, observado na universidade desde 2005. Predominam funcionários do sexo feminino (73%) em relação ao masculino (27%), o que é comum no campo da saúde (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2004). A grande maioria dos entrevistados, (72%) era constituída por funcionários estatutários. Os terceirizados (17%) representam os funcionários das equipes de limpeza e segurança, técnicos de processamento de dados e serviços de copeiragem. Uma minoria (1%) era de funcionários cedidos pelo Ministério das Telecomunicações. A maioria dos funcionários enquadrados no item “outros” (10%) era de funcionários da prefeitura do Rio de Janeiro alocados nesta unidade. Mais de 50% dos funcionários trabalham na unidade há mais de 15 anos. Esse dado pode representar uma

desvantagem pois quanto mais tempo de trabalho na instituição, mais difícil é mudar a rotina já estabelecida pelos funcionários.

A próxima seção do questionário explorou a opinião dos respondentes em relação ao tema abordado, buscando provocar também alguma reflexão do corpo social em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

### 3.2.2 Gerenciamento de Resíduos (seção 2)

Esta seção contém assertivas sobre o gerenciamento de resíduos, baseadas na escala de *Likert*, onde os respondentes especificam seu nível de concordância com a afirmação. Foram utilizados cinco níveis de respostas no formato: concordo totalmente (CT), concordo (C), não tenho opinião (NO), discordo (D), discordo totalmente (DT) ou sempre (S), quase sempre (QS), não sei avaliar (NA), quase nunca (QN), nunca (N).

A **Questão 1** da referida seção expôs a seguinte afirmativa - **Eu tenho interesse em saber mais sobre o gerenciamento de resíduos na unidade em que trabalho.** As concepções extraídas da compreensão dessa afirmativa foram: **CT 39%, C 50%, NO 10%, D 1% e DT 0%**. Quase 90% dos entrevistados têm interesse em saber mais sobre o gerenciamento de resíduos na unidade, o que abre espaço para os treinamentos associados à iniciativa do projeto.

A **Questão 2** apresenta a seguinte assertiva - **Eu estou disposto a reduzir a geração de resíduos no setor em que trabalho.** As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **CT 56%, C 40%, NO 4%, D 0% e DT 0%**. Conforme os dados, mais de 90% dos entrevistados parecem estar dispostos a reduzir a geração de resíduos no setor em que trabalha. Embora esse percentual de resposta possa estar enviesado pelo que se designa de *social desirability bias* (DeMAIO, 1984; KRUMPAL, 2013), a noção de responsabilidade partilhada sobre os resíduos parece se configurar entre os respondentes, o que é relevante para o contexto deste estudo. Segundo a PNRS, um dos objetivos da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é a redução da geração de resíduos sólidos e do desperdício de materiais (BRASIL, 2010). Essa questão também está retratada no item VII do artigo 91 da RDC nº 222/18, que menciona a obrigatoriedade de existir um programa de educação continuada incluindo “formas de reduzir a geração de RSS e reutilização de materiais” (BRASIL, 2018).

A **Questão 3** apresenta a seguinte assertiva - **Eu estou ciente das consequências do descarte inadequado dos resíduos gerados no meu local de trabalho.** As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **CT 43%, C 46%, NO 8%, D 2% e DT 1%**. É

notoriamente conhecido que o descarte inadequado de RSS compromete seriamente o meio ambiente e a saúde dos envolvidos no processo. Os dados mostram que quase 90 % dos funcionários da unidade estão cientes das consequências do descarte inadequado dos resíduos gerados no local de trabalho. Portanto, a instituição tem o interesse no tema e está ciente de sua importância.

A **Questão 4** apresenta a seguinte assertiva - **Eu utilizo os dois lados do papel para imprimir documentos**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **S 12%, QS 38%, NA 8%, N 32% QN 10%**. Pode-se observar a predominância de “quase sempre” e “nunca”. Haveria espaço para essa atitude ser melhor trabalhada no treinamento. Outro motivo que pode explicar o alto percentual do item “nunca”, pode ser o pouco acesso a impressoras.

A **Questão 5** apresenta a seguinte assertiva - **Eu utilizo copos descartáveis no local de trabalho**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **S 44%, QS 29%, NA 1%, N 20% QN 6%**. Observa-se que a grande maioria dos funcionários entrevistados (44%) ainda usa copos descartáveis regularmente e que 29% usam quase sempre. Apesar da direção da unidade já ter apresentado os funcionários com canecas no passado, não foi feita nenhuma campanha para a diminuição do uso de copos na unidade. Não é possível eliminar completamente o uso de descartáveis, pois precisamos deles para fornecer água aos clientes do Instituto. No entanto, tornam-se necessárias estratégias com os funcionários para a diminuir o do uso de descartáveis como forma de reduzir a geração de resíduos.

A **Questão 6** apresenta a seguinte assertiva - **Eu separo os resíduos por categoria no local da geração**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **S 23%, QS 22%, NA 7%, N 24% QN 24%**. Pode-se observar que, em relação à separação dos resíduos por categoria no local da geração, as respostas foram bastante diversas. Isso se deve ao fato de que nem todos os setores trabalham com resíduos infectantes, perfurocortantes ou químicos, que são os resíduos gerados pela unidade, além dos comuns, e que devem ser segregados no momento da geração. Além disso, a unidade não separa resíduos recicláveis para a coleta seletiva, o que deveria ser feito por todos os órgãos da administração pública federal conforme o Decreto nº 5.940 de 2006 (BRASIL 2006b).

A **Questão 7** apresenta a seguinte assertiva - **Eu sei diferenciar resíduos infectantes de não-infectantes**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **S 64%, QS 24%, NA 9%, N 2% QN 1%**.

A maioria dos respondentes da **Questão 7** indica saber diferenciar resíduos infectantes de não infectantes. Entretanto, na prática, quando foi realizada a pesagem dos resíduos por local de geração, observou-se mistura de resíduos comuns aos resíduos infectantes em vários dos sacos analisados. Esse fato foi notado devido à transparência do saco de resíduos infectantes, quando foram visualizadas caixas de luva, papel toalha, embalagens de papel e outros itens considerados resíduos comuns, descartados como resíduos infectantes. Além disso, também foram encontrados algodão e papel toalha em caixa de resíduo para perfurocortantes, dentre outros itens que não fazem parte dessa categoria de resíduos.

A **Questão 8** apresenta a seguinte assertiva - **Eu desconheço os riscos envolvidos na manipulação incorreta de resíduos infectantes**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **CT 15%, C 17%, NO 7%, D 34% e DT 27%**.

Apesar da maioria dos respondentes discordar ou discordar totalmente da afirmativa da **Questão 8**, mais de 30% concordam ou concordam totalmente com a afirmativa. Pode ter ocorrido um mal entendimento da afirmativa ou realmente há o desconhecimento dos riscos envolvidos na manipulação dos infectantes por boa parte dos respondentes (32%). Muitos funcionários não têm contato com esse tipo de resíduo por exercerem funções administrativas.

A **Questão 9** apresenta a seguinte assertiva - **Quando eu gero algum resíduo me preocupo com o custo de seu descarte**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **S 32%, QS 18%, NA 20%, N 22% QN 8%**.

Apesar de 32% dos respondentes indicarem que sempre se preocupam com o custo do descarte do resíduo gerado e 18% indicarem que quase sempre se preocupam com o custo do descarte, metade dos funcionários ainda não sabem avaliar, quase nunca, ou nunca se preocupam com o custo do descarte. O custo do descarte de resíduos em uma unidade de saúde depende da periculosidade e infectibilidade do resíduo. O descarte do resíduo químico é mais caro que o do infectante, que por sua vez é mais caro que o descarte do resíduo comum. Os resíduos recicláveis são os mais baratos para descartar, pois, até o momento os órgãos públicos não pagam para que ocorra o recolhimento desses resíduos pelas cooperativas. Diante disso, pode-se inferir que, se descartamos resíduo comum misturado com infectante, pagaremos o preço de resíduo infectante para descartar resíduo comum, onerando o serviço. Todos os resíduos infectantes da unidade passam por tratamento externo através de autoclave antes do descarte. Se o resíduo comum estiver misturado com o infectante, também será autoclavado, gerando gasto de energia e recursos financeiros desnecessariamente.

A **Questão 10** apresenta a seguinte assertiva - **Quando eu gero algum resíduo me preocupo com sua destinação final**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **S 35%, QS 33%, NA 9%, N 16% QN 7%**.

De acordo com a afirmação da **Questão 10**, a maioria dos funcionários indica se preocupar, seja sempre ou quase sempre, com a destinação final do resíduo que gera, mostrando certo cuidado em relação ao meio ambiente pela maioria dos servidores. A destinação final é a última etapa do manejo de resíduos e, por estar distante da etapa de geração, é desconhecida por grande parte das pessoas. Apesar de muitos profissionais desconhecerem o processo de destinação e disposição final, ainda existe a preocupação em relação a essa importante etapa do manejo.

A **Questão 11** apresenta a seguinte assertiva - **O descarte correto de resíduos contribui para a proteção da saúde do trabalhador**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **CT 81%, C 17%, NO 2%, D 0% e DT 0%**.

De acordo com as percepções relacionadas à afirmativa da Questão 11, a maioria dos funcionários parece concordar que o descarte correto dos resíduos contribui para a proteção da saúde do trabalhador. Embora nenhum dos funcionários respondeu que discorda ou discorda totalmente dessa assertiva, pode ter havido alguma influência de um *desirability bias*, que seria uma tendência de resposta que indicaria uma certa conformidade com expectativas sociais (LEE; RENZETTI, 1990; KRUMPAL, 2013). Esse viés deve ser considerado na apreciação geral de boa parte das respostas, como aquelas relativas à Questão 12 (a seguir).

A **Questão 12** apresenta a seguinte assertiva - **O descarte correto de resíduos contribui para a proteção do meio ambiente**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **CT 83%, C 16%, NO 1%, D 0% e DT 0%**. Assim como na questão anterior, na afirmativa da Questão 12, a maioria dos respondentes concordou que o correto descarte dos resíduos contribui para a proteção do meio ambiente, não tendo nenhuma resposta de discordância em relação a esta assertiva.

A **Questão 13** apresenta a seguinte assertiva - **A responsabilidade pelo descarte de resíduos deve ser compartilhada por todos dentro da unidade**. As concepções extraídas da compreensão da afirmativa foram: **CT 72%, C 24%, NO 2%, D 1% e DT 1%**.

Quanto à afirmativa da **Questão 13**, houve concordância de mais de 95% dos respondentes. Essa assertiva é, sem dúvida, uma das questões mais importantes do processo de gerenciamento de resíduos. O funcionário deve se sentir parte do processo, e os melhores

resultados serão obtidos com a consciência da corresponsabilização em relação a uma eventual imposição “de cima para baixo”. Essa observação é consistente com os achados de Alves et al (2014). O mesmo autor relata que a colaboração e a responsabilidade compartilhada são elementos essenciais no desenvolvimento de ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos. Assim como na PNRS, a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos deve ser compartilhada entre os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores (BRASIL, 2010). Dentro da unidade, as responsabilidades também devem ser compartilhadas entre funcionários gestores.

A **Questão 14** (qualitativa) foi: “**Escreva suas sugestões para a melhoria das condições do gerenciamento de resíduos sólidos na unidade, da geração ao descarte**”. Dos 142 respondentes, 86 completaram a questão de caráter qualitativo. Os dados relativos a essa questão foram analisados através do programa *Voyant Tools*<sup>7</sup>, programa baseado na web que propicia um ambiente de leitura e análise de textos. O *corpus* completo (*Corpus 0*) corresponde ao compilado das respostas da **Questão 14**. A partir do *Corpus 0* foi feito um pré-processamento textual para a remoção das “stop words”, palavras como: artigos, preposições, pronomes, verbos de ligação e alguns verbos comuns. Verbos relevantes para o contexto da temática resíduos foram mantidos.

Após a remoção das “stop words” foram definidas as palavras que iriam aparecer como plural ou singular. A escolha se deu pela maior frequência no texto. Também foi escolhida a palavra “conscientização” ao invés de “conscientizar”. As palavras “coleta seletiva” e “meio ambiente” foram definidas como unigramas. O objetivo do pré-processamento foi o de tornar o resultado da análise mais representativo, eliminando as palavras que não tenham relevância ao contexto. Após esse processo, foi gerado o *Corpus 1* pelo programa *Voyant* (<https://voyant-tools.org/>). A partir do *Corpus 1* foi gerada a nuvem de palavras representada na Figura 3. O *corpus 1* ficou com um total de 1019 palavras, sendo 525 delas distintas. Procedimento similar foi descrito por Nascimento, Anjos e Vasconcelos (2018). Na nuvem de palavras da Figura 3 pode-se observar que a palavra “resíduos” está em destaque em relação à palavra “lixo”, sugerindo que muitos dos funcionários adotaram a terminologia usada no questionário e já estão se familiarizando com esse termo, em detrimento da palavra “lixo”, de sentido mais depreciativo.

---

<sup>7</sup> <https://voyant-tools.org/>



Essa abordagem de pesquisa-ação adotada pode ser um importante coadjuvante na promoção de boas práticas profissionais no âmbito do gerenciamento dos resíduos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como parte de um projeto mais amplo, este trabalho explorou o emprego da pesquisa-ação para o desenvolvimento de um PGRSS em uma unidade de saúde de uma instituição federal na cidade do Rio de Janeiro. O modelo de pesquisa-ação adotado, envolvendo toda a instituição, um dos indicados por Ferrance (2000), se mostrou estratégico para a pesquisa conduzida. Não existia uma comissão que tratasse do tópico na referida unidade e seria praticamente impossível desenvolver um PGRSS de forma isolada, sem a colaboração dos funcionários. Essa abordagem de pesquisa-ação indicada por Ferrance (2000) envolveu atores centrais na gestão e funcionamento da instituição, o que tornou possível alguma mudança objetiva quanto ao problema explorado. Os resultados também se articulam com os estudos iniciais de Lewin (1946), bem como com os de Thiollent (2011a), autores dentre os quais boa parte da condução desta pesquisa dialoga. Como relata Thiollent (2011b), “action research promotes a culture of information and knowledge sharing”. Por meio da reflexão proporcionada pelo ciclo da pesquisa-ação, entendemos que boas práticas relativas à temática foram estimuladas na unidade do estudo.

A etapa de classificação e quantificação dos resíduos realizada, por meio do esforço conjunto dos funcionários, participantes desta pesquisa, foi fundamental para a elaboração do PGRSS e tem igual importância para a concretização do plano, além de permitirem que fossem tomadas medidas preventivas e corretivas tanto de caráter econômico como social.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, Sergiane et al. The reality of waste management in primary health care units in Brazil. **Waste Management & Research**, v. 32, n. 9\_suppl, p. 40–47, 2014. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X14543815>>. Acesso em: 27 jan. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 22 set. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde**. Brasília, 2006a, 182p. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2018.

- \_\_\_\_\_. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União** nº 61 de 29 de março de 2018, s. 1, p. 76. Disponível em: <[http://www.lex.com.br/legis\\_27630974\\_RESOLUCAO\\_RDC\\_N\\_222\\_DE\\_28\\_DE\\_MARCO\\_DE\\_2018.aspx](http://www.lex.com.br/legis_27630974_RESOLUCAO_RDC_N_222_DE_28_DE_MARCO_DE_2018.aspx)>. Acesso em: 29 de mar. 2018.
- BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 32. Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005. Esta norma tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. **Diário Oficial da União**, 16 de nov. 2005, s. 1. Última atualização Portaria GM nº 1.748, de 30 de agosto de 2011. D.O.U. 31/08/11. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR32.pdf>>. Acesso em 6 nov. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 26 de outubro de 2006b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm)>. Acesso em: 5 nov. 2016.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 3 de agosto de 2010, p.2. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 5 nov. 2016.
- BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde. Relatório de Pesquisa. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriospesquisa/120806\\_relatorio\\_residuos\\_solidos.pdf](http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriospesquisa/120806_relatorio_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2018.
- DeMAIO, T. J. Social desirability and survey measurement: A review, p. 257–282. In TUERNER, Charles. F.; MARTIN, Elizabeth. (Eds.). *Surveying Subjective Phenomena*. New York: Russell Sage Foundation, 1984. v. 2, p. 257-282.
- FERRANCE, Eileen. **Action research** - Themes in education. Providence: 2000, 33p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas: 2002, 175p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. Portaria Inmetro nº 154, de 12 de agosto de 2005. **Diário Oficial da União** de 16 de agosto de 2005. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC000967.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- ISRAEL D. Glenn. Determining Sample Size. **Fact Sheet PEOD-6**. Florida Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. Gainesville, nov. 1992.
- KRUMPAL, Ivar. Determinants of social desirability bias in sensitive survey: a literature review. **Quality & Quantity**. v. 47, n. 4, p. 2025-2047, jun. 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-011-9640-9>>. Acesso em: 11 ago. 2018.
- LEE, Raymond; RENZETTI, Claire. The problems of researching sensitive topics. An overview and introduction. **Sage journals**. v. 33, n. 5, 1990. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0002764290033005002>>. Acesso em: 11 ago. 2018.
- LEWIN, Kurt. Action research and minority problems. **Journal of Social Issues**, v. 2, n. 4, p. 34–46, 1946. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x/full%5Cnhttp://libezproxy.open.ac.uk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cja&AN=16473285&site=eds-live&scope=site%5Cnhttp://doi.wiley.com/10.1111/j.1540-4560.194>>. Acesso em: 10 mai. 2016.
- NABUKENYA, Josephine. Combining case study, design science and action research methods for effective collaboration engineering research efforts. **Computer Society**, p. 343-351, 2012.
- NASCIMENTO, C.; ANJOS, M.; Vasconcelos, S. Pesquisa-ação e triangulação metodológica na investigação de percepções de um grupo de alunos da educação básica sobre o meio ambiente. **Ensaio**

- Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, jul. 2018. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/epec/v20/1983-2117-epec-20-e8673.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.
- NIGLAS, Katrin. How the novice researcher can make sense of mixed methods designs. **International Journal of Multiple Research Approaches**, v. 3, no. 1, p. 34-46, Apr. 2009.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **A transformação da gestão de hospitais na América Latina e Caribe**. Brasília: OPAS/OMS, 2004. 397p.
- \_\_\_\_\_. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimento de saúde**. Brasília, 1997, 60p. Disponível em: <[http://web-resol.org/textos/OPAS\\_lixo%20hospitalar.pdf](http://web-resol.org/textos/OPAS_lixo%20hospitalar.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- POPE, Catherine; ZIEBLAND, Sue; MAYS, Nicholas. Qualitative research in health care. Analyzing qualitative data. **Education and debate**, v. 320, jan. 2000.
- THIOLLENT, M.; SILVA, G. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**. Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 93-100, jan.-jun., 2007. Disponível em:  
<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/888/1533>. Acesso em: 28 ago. 2018.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011a. Disponível em: <[https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/41407/ssoar-ijar-2011-2-thiolle-Action\\_Research\\_and\\_Participatory\\_Research.pdf?sequence=1](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/41407/ssoar-ijar-2011-2-thiolle-Action_Research_and_Participatory_Research.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 07 set. 2018.
- \_\_\_\_\_. Action research and participatory research: An overview. **International Journal of Action Research**, v. 7, n. 2. p. 160-174, 2011b. Disponível em:  
<[https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/41407/ssoar-ijar-2011-2-thiolle-Action\\_Research\\_and\\_Participatory\\_Research.pdf?sequence=1](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/41407/ssoar-ijar-2011-2-thiolle-Action_Research_and_Participatory_Research.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 07 set. 2018.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Management of solid health-care waste at primary health-care. A decision-making guide. **WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Management**, p. 54, 2005. Geneva, Switzerland. Disponível em:  
<[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/manhcwm.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/manhcwm.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- \_\_\_\_\_. Safe health-care waste management. Department of Protection of the Human Environment Water, **Sanitation and Health**, Switzerland, 2004. Disponível em:<[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/en/hcwmpolicye.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/hcwmpolicye.pdf)>. Acesso em: 14 mai. 2018.
- \_\_\_\_\_. Safe management of wastes from health-care activities. **WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Management**. Second Edition. Edited by Y. Chartier et al., 2014. Disponível em:  
<[http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe\\_management\\_of\\_wastes\\_from\\_healthcare\\_activities.pdf?ua=1](http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe_management_of_wastes_from_healthcare_activities.pdf?ua=1)>. Acesso em: 14 mai. 2018.
- \_\_\_\_\_. Waste from health-care activities, 2015. Disponível em:  
<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>>. Acesso em: 28 jan. 2018.