

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NA ROTINA DOS ENFERMEIROS DA ATENÇÃO BÁSICA À SAÚDE

MANAGEMENT OF WASTE FROM HEALTH SERVICES IN THE ROUTINE OF PRIMARY HEALTH CARE NURSES

GESTIÓN DE RESIDUOS DE SERVICIOS DE SALUD EN LA RUTINA DE ENFERMEROS DE ATENCIÓN BÁSICA DE SALUD

 Karen Sayuri Mekaro¹
 Adriani Izabel de Souza Moraes¹
 Sílvia Carla da Silva André Uehara¹

¹Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Enfermagem. São Carlos, SP - Brasil.

Autor Correspondente: Adriani Izabel de Souza Moraes
E-mail: adriani.moraes@hotmail.com

Contribuições dos autores:

Coleta de Dados: Karen S. Mekaro; **Gerenciamento do Projeto:** Sílvia C. S. A. Uehara; **Redação - Preparação do Original:** Karen S. Mekaro; **Redação - Revisão e Edição:** Adriani I. S. Moraes, Sílvia C. S. A. Uehara; **Supervisão:** Sílvia C. S. A. Uehara; **Visualização:** Sílvia C. S. A. Uehara.

Fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Submetido em: 11/10/2020

Aprovado em: 09/12/2021

Editores Responsáveis:

 Alexandra Dias Moreira
 Tânia Couto Machado Chianca

RESUMO

Objetivo: avaliar a geração e o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) nos serviços inseridos na atenção básica à saúde. **Método:** estudo descritivo e de abordagem quantitativa. Esta pesquisa foi realizada com os responsáveis pelo gerenciamento de RSS de 27 estabelecimentos de saúde. Os dados foram coletados por meio de questionários autorrespondidos e pesagem dos RSS e foram analisados por meio da estatística descritiva. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. **Resultados:** os 27 estabelecimentos de saúde geraram 719,665 kg de RSS, sendo 300,140 kg de RSS gerados pelas Equipes de Saúde da Família (EqSF) e 419,525 kg de RSS oriundos das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Destaca-se que 66,6% (14) dos participantes de EqSF não souberam descrever como era realizada a segregação dos resíduos químicos; e 50,0% (6) dos respondentes de UBS não souberam informar o tipo de disposição final oferecida aos RSS. **Conclusão:** a elevada geração de RSS e as lacunas apresentadas no gerenciamento podem ser minimizadas por meio da implementação de medidas que visem à capacitação dos responsáveis pelo manejo e trabalhadores dos serviços de saúde, além da implantação da coleta seletiva a fim de contribuir para um desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde; Gerenciamento de Resíduos; Atenção Básica à Saúde; Enfermagem; Saúde Ambiental.

ABSTRACT

Objective: to assess the generation and management of waste from health services (WHS) in the services included in Primary Health Care. **Method:** a descriptive study with a quantitative approach. This research was conducted with the people in charge of managing WHS from 27 health care facilities. The data were collected by means of self-administered questionnaires, as well as the WHS weigh, and were analyzed through descriptive statistics. The research was approved by Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Research Ethics Committee. **Results:** the 27 health care facilities generated 719.665 kg of WHS, with 300.140 kg generated by the Family Health teams (FHTs) and 419.525 kg by the Basic Health Units (BHUs). It is noteworthy that 66.6% (14) of the FHT participants were unable to describe how the chemical waste was segregated; and that 50.0% (6) of the BHU respondents were unable to report the type of final disposal for the WHS. **Conclusion:** the high generation of WHS and the gaps presented in management can be minimized through the implementation of measures aimed at training those responsible for the management and the health care workers, in addition to the implementation of selective collection in order to contribute to sustainable development.

Keywords: Medical Waste; Waste Management; Primary Health Care; Nursing; Environmental Health.

RESUMEN

Objetivo: evaluar la generación y gestión de residuos de servicios de salud (RSS) en servicios incluidos en la atención primaria de salud. **Método:** estudio descriptivo con enfoque cuantitativo. Esta encuesta se realizó con los responsables de la gestión del RSS de 27 establecimientos de salud. Los datos fueron recolectados a través de cuestionarios auto respondidos y pesaje RSS y fueron analizados usando estadística descriptiva. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. **Resultados:** los 27 establecimientos de salud generaron 719.665 kg de RSS, con 300.140 kg de RSS generados por los Equipos de Salud de la Familia (EqSF) y 419.525 kg de RSS de las Unidades Básicas de Salud (UBS). Cabe señalar que el 66,6% (14) de los participantes de EqSF no pudieron describir cómo se realizó la segregación de desechos químicos; y el 50,0% (6) de los encuestados de UBS no pudieron informar el tipo de disposición final ofrecida al RSS. **Conclusión:** la alta generación de RSS y las brechas en la gestión se pueden minimizar mediante la implementación de medidas dirigidas a capacitar a los responsables de la gerencia y trabajadores de los servicios de salud, además de la implementación de la recolección selectiva con el fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Palabras clave: Residuos Sanitarios; Administración de Residuos; Atención Primaria de Salud; Enfermería; Salud Ambiental.

Como citar este artigo:

Mekaro KS, Moraes AIS, Uehara SCSA. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na rotina dos enfermeiros da Atenção Básica à Saúde. REME - Rev Min Enferm. 2022[citado em _____];26:e-1423. Disponível em: _____ DOI: 10.35699/2316-9389.2022.38658

INTRODUÇÃO

A mobilização política frente aos problemas relacionados à crescente geração e disposição final dos resíduos sólidos intrínsecos ao desenvolvimento humano resultou na promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010, determinando ações direcionadas à minimização do volume de resíduos gerados no país e à mitigação dos riscos à saúde e ao ambiente.¹

Entre os grupos de resíduos sólidos têm-se os resíduos de serviços de saúde (RSS), sendo classificados pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em cinco grupos: grupo A: resíduo biológico; Grupo B: resíduo químico; grupo C: rejeito radioativo; grupo D: resíduo comum; e, grupo E: resíduo perfurocortante.²

O gerenciamento dos RSS deve atender às normas determinadas pela Resolução 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e RDC 222/2018 da Anvisa, que definem as técnicas legais para o manejo e exigem que todo gerador de RSS elabore um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Esse plano consiste em um documento em que consta a descrição das etapas do gerenciamento dos RSS, que são: segregação, acondicionamento, identificação, coleta, armazenamento, tratamento, coleta e transporte externos e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao ambiente.^{2,3}

Atualmente, em diversos países em desenvolvimento, o gerenciamento dos RSS ainda é considerado um problema devido ao aumento populacional e à crescente demanda pelos serviços de saúde, associados às lacunas presentes nas etapas do manejo dos RSS, principalmente no que se refere à segregação e à disposição final adequada.⁴

Nesse cenário, estudos sobre RSS foram realizados em vários países, especialmente no contexto hospitalar.^{4,5} Também se destacam estudos desenvolvidos no serviço de atendimento pré-hospitalar móvel⁶, em drogarias e farmácias de manipulação⁷ e em unidades de atenção básica à saúde (ABS).^{8,9}

Estudos revelam que as deficiências no gerenciamento dos RSS - como a falta de capacitação dos profissionais envolvidos na geração e manejo dos RSS, a não realização da quantificação dos resíduos e a falta de organização e sistematização do manejo - potencializam os riscos à saúde pública e ao ambiente.^{6,8,9}

Em relação a estudos internacionais, autores destacam que o gerenciamento adequado dos RSS envolve a prevenção de doenças relacionadas ao manejo.

Outros ressaltam que nem todos os profissionais envolvidos no manejo dos RSS estão vacinados contra a hepatite B, além disso, indicam a necessidade de realizar adequada segregação, uma vez que a quantidade dos resíduos biológicos, perfurocortantes e químicos encontrados em seus estudos é superior às diretrizes recomendadas, sendo necessária mais atenção dos responsáveis pelo gerenciamento de RSS e gestores, além do desenvolvimento de ações que visem à adequação do manejo.^{10,11}

Os estudos que abordam o manejo e o gerenciamento de RSS em ABS são menores quando comparados com os desenvolvidos nos hospitais, no entanto, os riscos advindos do manejo desses resíduos são os mesmos, independentemente do tipo de estabelecimento, e mesmo com menos geração de RSS nestes serviços.^{8,12}

Entre os serviços de saúde que compõem a ABS estão as Estratégias de Saúde da Família (ESF) e as unidades básicas de saúde (UBS).¹³ Ressalta-se que a ESF e a UBS são serviços que oferecem assistência de baixa complexidade, implicando diretamente menos geração de resíduos, quando comparada com os hospitais.

O gerenciamento dos RSS merece a atenção dos atores envolvidos, sejam gestores, responsáveis técnicos pelo gerenciamento dos RSS e profissionais da saúde e limpeza e em todos os cenários geradores de RSS. Para que o manejo dos RSS seja realizado de forma efetiva e adequada, é essencial a realização de estudos sobre a situação do gerenciamento dos resíduos, no sentido de apresentar novos indicadores e um panorama atualizado.

Estudos sobre o gerenciamento e manejo dos RSS gerados na ABS apresentam lacunas na literatura, uma vez que enfatizam a geração e segregação dos resíduos e não exploram as outras etapas do manejo dos RSS. Nesse sentido, esta pesquisa tem o intuito de investigar essa lacuna do conhecimento que se refere à avaliação do gerenciamento dos RSS, assim como a quantificação da geração diária desses resíduos nos serviços da ABS.

MÉTODO

Trata-se de pesquisa transversal, descritiva e de abordagem quantitativa. Foi realizada em 27 estabelecimentos de saúde da ABS do município de São Carlos-SP, os quais são compostos de 22 equipes de saúde da família (EqSF) e 12 UBS. Destaca-se que o espaço físico de seis estabelecimentos de saúde abrigam duas EqSFs e um estabelecimento de saúde divide o espaço entre 1 EqSF e 1 UBS. Os demais 20 estabelecimentos de saúde abriga uma equipe de saúde cada, totalizando 27 estabelecimentos de saúde.

Uma unidade de saúde da família (USF) pode ser composta de mais de uma EqSF, ou seja, duas equipes podem dividir o espaço físico; porém, cada uma trabalhando com sua população adscrita. Assim, há possibilidade de um estabelecimento de saúde ser composto de uma EqSF e uma UBS abrigadas em um mesmo local.

Devido aos espaços comuns das equipes que dividem a mesma unidade de saúde, não foi possível pesar separadamente os RSS por equipe, dessa forma, foi apresentada a geração do conjunto, ou seja, das duas equipes de saúde. Os dados foram coletados no período de 23 de outubro de 2017 a 03 de agosto de 2018.

A população do estudo foi composta de 33 participantes, responsáveis pelo gerenciamento dos RSS, sendo 21 profissionais de EqSF e 12 de equipes de UBS; todos eram enfermeiros e exerciam a função há mais de dois meses; entretanto, foram excluídos os participantes que estavam em férias e/ou licença. Nesse contexto, um enfermeiro recusou-se a participar do estudo.

A Resolução nº 303/2005 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) destaca o enfermeiro entre os demais trabalhadores de saúde como um profissional capacitado para atuar no gerenciamento dos RSS, uma vez que é responsável pela coordenação da equipe de saúde e considerado apto para assumir a função de gerente de resíduos.¹⁴

Os dados foram coletados por meio de um questionário autorrespondido, denominado Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – Instrumento de avaliação rápida, versão brasileira (*Health Care Waste Management-Rapid Assessment Tool - HCWM-RAT - of World Health Organization - Instrumento de Avaliação Rápida do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da Organização Mundial da Saúde*), validado por Silva.¹⁵ O HCWM-RAT é composto de 12 seções, entretanto, para este estudo foi utilizada a seção denominada “Questionários para coletar dados do pessoal dos estabelecimentos de saúde (ES)”.

Explicita-se que as EqSFs e as UBS não geram rejeitos radioativos (grupo C), e por esse motivo não foi investigado o manejo desse tipo de resíduo. A pesagem dos RSS foi realizada durante cinco dias consecutivos para quantificar a geração dos RSS dos estabelecimentos. A metodologia sugerida pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) propõe oito dias de pesagem, porém, devido às normas de funcionamento das unidades de saúde, ou seja, período de atendimento de segunda-feira a sexta-feira, tornou-se necessária a adaptação dessa metodologia.¹⁶

Para a pesagem dos RSS foi utilizada uma balança digital da marca DIGIPESO, modelo DP-15 *plus*, com capacidade máxima de 15 kg e mínima de 100 g graduada a cada 5 g, verificada e aprovada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Quantidade e Tecnologia (INMETRO).

Os dados obtidos com a aplicação dos questionários e com a pesagem dos RSS foram duplamente digitados em um banco de dados no programa *Excel*, visando à minimização de erros de digitação, e foram analisados por meio da estatística descritiva.

Desses dados obtidos com a pesagem dos RSS foram calculados a geração total, média diária, a mediana, o desvio-padrão, o volume total e o volume médio diário dos RSS. Este estudo foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, CAAE nº 68957717.3.0000.5504. Devido às questões éticas, as unidades de saúde foram enumeradas, sendo as EqSFs de 1 a 22 e as UBS de 1 a 12.

Este artigo é resultado da dissertação de mestrado intitulada “Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos da atenção básica à saúde”, vinculada institucionalmente ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos.

RESULTADOS

A geração total de RSS foi de 719,665 kg de RSS, sendo 300,140 kg de RSS gerados pelas EqSFs e 419,525 kg de RSS oriundos das UBS. O estabelecimento de saúde composto da EqSF 22 e de uma UBS gerou 142,485 kg de RSS e média diária de 8,497 kg, o que corresponde à maior geração de RSS; e a EqSF 13 foi identificada como a menor geradora de RSS, com o total de 5,860 kg e média diária de 1,172 kg (Tabela 1).

Segundo os dados obtidos com a pesagem dos resíduos, a UBS 10 foi a maior geradora de RSS, com 63,735 kg e média diária de 12,747 kg; e a UBS 6 gerou 14,490 kg de RSS e média diária de 2,898 kg, o que corresponde à menor geração de resíduos entre as UBS (Tabela 2).

A média diária de RSS gerados em 36,4% (4) das UBS variou de 3 a 6 kg e em 63,6% (7) foi superior a 6 kg de RSS. A geração de RSS nas UBS apresentou mediana que variou de 2,068 a 15,705 kg.

Todos os participantes responsáveis pelo gerenciamento dos RSS, tanto de EqSF e UBS, afirmaram que os RSS eram segregados de acordo com o seu grupo.

O acondicionamento dos RSS nas EqSF era feito da seguinte maneira: 61,8% (13) dos enfermeiros referiram que os resíduos biológicos eram acondicionados em lixeiras com pedal e tampa e 71,3% (15) não souberam informar como os resíduos químicos eram acondicionados. Ainda, 43,8% (5) afirmaram que os resíduos comuns eram acondicionados em lixeiras abertas sem tampa e sem pedal; e 95,2% (20) responderam que os resíduos perfurocortantes eram acondicionados em caixas específicas.

Já nas UBS, 66,8% (8) dos enfermeiros referiram que os resíduos biológicos eram acondicionados em sacos brancos; 66,8% (8) não souberam informar como os resíduos químicos eram acondicionados; 58,3% (7) informaram que os resíduos comuns eram acondicionados em sacos pretos; e para 83,3% (10) os resíduos perfurocortantes eram acondicionados em caixas específicas (Tabela 3).

Tabela 1 - Geração total, média diária, mediana, desvio-padrão, volume total e volume médio diário de RSS gerados pelas EqSF e por um estabelecimento de saúde composto de uma EqSF e uma UBS. São Carlos - SP, 2018

Estabelecimento de Saúde	Geração total (kg)*	Média diária (kg)	Mediana (kg)	Desvio-padrão (kg)*	Volume total (m ³)*	Volume médio diário (m ³)
EqSF1 + EqSF2	14,270	2,854	2,990	0,549	0,048	0,010
EqSF 3	15,020	3,004	2,640	0,516	0,050	0,010
EqSF 4	13,510	2,702	2,850	0,428	0,045	0,009
EqSF 5	11,700	2,340	2,440	0,226	0,039	0,008
EqSF 6 + EqSF 7	26,415	5,283	5,005	1,382	0,088	0,018
EqSF 8	16,140	3,228	3,115	1,452	0,054	0,011
EqSF 9 + EqSF 10	21,675	4,335	3,690	1,280	0,072	0,014
EqSF11 + EqSF 12	16,620	3,324	3,195	0,862	0,055	0,011
EqSF 13	5,860	1,172	1,065	0,293	0,020	0,004
EqSF 14	14,140	2,828	3,395	0,911	0,047	0,009
EqSF15 + EqSF16	18,545	3,709	3,585	1,146	0,062	0,012
EqSF 17	8,770	1,754	1,650	0,400	0,029	0,006
EqSF 18	20,305	4,061	4,135	0,879	0,079	0,016
EqSF19 + EqSF20	39,215	7,843	7,605	1,010	0,131	0,026
EqSF 21	15,470	3,094	3,250	0,601	0,052	0,010
EqSF 22 + UBS 1	42,485	8,497	8,045	1,062	0,142	0,028
TOTAL	300,140	60,028	3,225	2,130	1,013	0,202

*Dados referentes ao total de pesagem de RSS em cinco dias.

Tabela 2 - Geração total e média diária de RSS gerados em UBS. São Carlos - SP, 2018

Estabelecimento de Saúde	Geração total (kg)*	Média diária (kg)	Mediana (kg)	Desvio-padrão (kg)*	Volume total (m ³)*	Volume médio diário (m ³)
UBS 2	26,340	5,268	4,235	2,402	0,088	0,018
UBS 3	24,460	4,892	4,610	1,332	0,082	0,016
UBS 4	31,835	6,367	6,455	0,706	0,106	0,021
UBS 5	45,340	9,068	11,550	1,113	0,186	0,037
UBS 6	14,490	2,898	2,680	0,678	0,048	0,010
UBS 7	59,945	11,989	11,605	1,428	0,200	0,040
UBS 8	44,675	8,935	8,615	1,205	0,149	0,030
UBS 9	41,520	8,304	8,000	1,085	0,138	0,028
UBS 10	63,735	12,747	15,705	3,392	0,244	0,049
UBS 11	26,120	5,224	5,150	0,522	0,087	0,017
UBS 12	41,065	8,213	8,850	1,904	0,154	0,031
TOTAL	419,525	83,905	7,360	3,316	1,482	0,297

*Dados referentes ao total de pesagem de RSS em cinco dias.

**A UBS 1 encontra-se na tabela anterior.

Tabela 3 - Acondicionamento e identificação dos RSS gerados nas EqSF e UBS de São Carlos-SP, segundo os responsáveis pelo gerenciamento de RSS. São Carlos, 2018

Grupo	Forma de acondicionamento	EqSF		UBS	
		N*	%	N*	%
GA	Lixeira com saco branco	1	4,8	1	8,3
	Lixeira com pedal	0	0	1	8,3
	Lixeiras com pedal e tampa	13	61,8	0	0
	Sacos brancos	5	23,8	8	66,8
	Lixeira	1	4,8	1	8,3
	Caixas de papelão	1	4,8	0	0
	Não soube informar	0	0	1	8,3
	Total	21	100	12	100
GB	Saco branco	0	0	1	8,3
	Fármacos em caixa para perfurocortantes e líquidos na rede de esgoto	0	0	1	8,3
	Lixeira comum	2	9,5	0	0
	Lançados no esgoto	1	4,8	0	0
	Caixa de perfurocortantes	1	4,8	2	16,7
	Embalagens plásticas não específicas	1	4,8	0	0
	Galões coletores específicos	1	4,8	0	0
	Não soube informar	15	71,3	8	66,7
Total	21	100	12	100	
GC	Saco preto	0	0	1	8,3
	Galões plásticos identificados	0	4,8	0	0
	Não gera rejeitos radioativos	0	4,8	0	0
	Não soube informar	19	90,4	11	91,7
Total	21	100	12	100	
GD	Lixeiras abertas, sem pedal e saco preto	5	23,8	0	0
	Lixeira com pedal	0	0	1	8,3
	Lixeiras com pedal e tampa	8	38,1	0	0
	Sacos pretos	5	23,8	7	58,3
	Lixeira com saco preto	2	9,5	2	16,7
	Caixa de papelão	1	4,8	0	0
	Não soube informar	0	0	2	16,7
	Total	21	100	12	100
GE	Caixa de perfurocortantes	20	95,2	10	83,3
	Não soube informar	1	4,8	2	16,7
	Total	21	100	12	100
Grupo	Identificação	N*	%	N*	%
GA	Embalagem branca	19	90,5	6	50,0
	Embalagem branca e símbolo infectante	2	9,5	3	25,0
	Não soube informar	0	0	3	25,0
Total	21	100	12	100	
GB	Saco preto	0	0	1	8,3
	Embalagem preta	2	9,5	0	0
	Galão transparente	1	4,8	0	0
	Galão azul	1	4,8	0	0
	Caixa de perfurocortantes	1	4,8	1	8,3
	Não soube informar	16	76,1	10	83,4
Total	21	100	12	100	

Continua...

...Continuação

Tabela 3 - Acondicionamento e identificação dos RSS gerados nas EqSF e UBS de São Carlos-SP, segundo os responsáveis pelo gerenciamento de RSS. São Carlos, 2018

Grupo	Identificação	N*	%	N*	%
GC	Não gera	1	7,8	0	0
	Não soube informar	20	95,2	12	100
	Total	21	100	12	100
GD	Não possui identificação	0	0	1	8,3
	Embalagem preta	19	90,4	7	58,3
	Embalagem preta e símbolo	1	4,8	0	0
	Caixa de papelão	1	4,8	0	0
	Não soube informar	0	0	4	33,4
	Total	21	100	12	100
GE	Própria embalagem	19	90,4	6	50,0
	Caixa amarela	1	4,8	1	8,3
	Embalagem amarela escrito substância infectante	0	0	1	8,3
	Lixo branco	0	0	1	8,3
	Não soube informar	1	4,8	3	25,1
	Total	21	100	12	100

* número de participantes.

GA = grupo A; GB = grupo B; GC = grupo C; GD = grupo D; GE = grupo E.

Fonte: elaborada pelo autor.

Em relação à identificação dos RSS gerados nas EqSFs, 90,5% (19) dos enfermeiros declararam que os recipientes utilizados para o descarte de resíduos biológicos eram identificados apenas pela embalagem branca; e 76,1% (16) não souberam informar sobre a identificação dos resíduos químicos. Para 90,4% (19) dos participantes a embalagem preta utilizada para o descarte dos resíduos comuns era a forma de identificação desse tipo de resíduo; e para 90,4% (19) a caixa utilizada para o descarte dos resíduos perfurocortantes já vinha identificada.

De acordo com 50,0% (6) dos enfermeiros, os recipientes utilizados pelas UBS para o descarte de resíduos biológicos eram identificados pela embalagem branca; 83,4% (10) não souberam informar sobre a identificação dos recipientes utilizados para o descarte de resíduos químicos; 8,3% (7) afirmaram que os recipientes utilizados para o descarte de resíduos comuns eram identificados pela embalagem preta; e para 50,0% (6) a identificação do coletor de resíduos perfurocorantes consiste na própria caixa coletora (Tabela 3).

Sobre a coleta e transporte interno dos RSS realizados nas EqSF, destacam-se que 61,9% (13) dos enfermeiros informaram que a coleta interna dos RSS possuía trajetos e horários definidos; e, 38,0% (8) relataram que a coleta interna era realizada duas vezes ao dia (Tabela 4). Já nas UBS, 75,0% (9) referiram que a coleta interna dos RSS não possuía trajetos e horários definidos; e, 25,0% (3) afirmaram que a frequência da coleta interna de RSS era de duas vezes ao dia (Tabela 4).

Quanto ao armazenamento interno dos RSS gerados pelas EqSF, 76,2% (16) dos enfermeiros afirmaram que o serviço não possuía local apropriado, sendo conduzidos diretamente ao armazenamento externo; e 100% (21) informaram que os RSS eram transportados manualmente ao abrigo externo (Tabela 5). Para 58,3% (7) dos enfermeiros as UBS possuíam um local para o armazenamento interno dos RSS; e para 100% (12) os resíduos eram transportados manualmente ao abrigo externo (Tabela 5).

O serviço possuía rotina para higiene e limpeza no acondicionamento e coleta externa dos RSS nas EqSF, segundo 55,5% (14) dos enfermeiros; a inexistência de recipientes contenedores foi referida por 47,6% (10); e 38,0% (8) relataram que os resíduos infectantes (grupo A e E) eram coletados uma vez por semana e os resíduos comuns (grupo D) três vezes por semana (Tabela 5). Como abrigo externo para acondicionamento e coleta externa dos RSS nas UBS, 41,7% (5) declararam que não há recipientes contenedores para o acondicionamento dos RSS; e 50,0% (6) não souberam informar sobre as condições do abrigo externo. Ainda, para 33,4% (4) dos enfermeiros os resíduos infectantes (grupo A e E) eram coletados uma vez por semana (Tabela 5).

Todos os enfermeiros (21) repotaram que os RSS não eram submetidos a qualquer tipo de tratamento na USF; e 66,7% (14) não identificaram sistema de reciclagem no serviço (Tabela 5). Na UBS, 100% (12) afirmaram que os RSS não eram submetidos a algum tipo de tratamento na própria unidade e 8,3% (1) reconhecem a existência de sistema de reciclagem (Tabela 5).

Tabela 4 - Coleta e transporte interno dos RSS gerados nas EqSFs e UBS de São Carlos - SP, segundo os responsáveis pelo gerenciamento de RSS. São Carlos, 2018

Característica	Informação obtida	EqSF		UBS	
		N*	%	N*	%
Coleta interna (rotina)	Possui trajetos e horários definidos	13	61,9	1	8,3
	Não possui trajetos e horários definidos	7	33,3	9	75,0
	Não soube informar	1	4,8	2	16,7
	Total	21	100	12	100
Trajetos e horários definidos	Realizado no final do dia ou quando necessário	1	7,7	0	0
	Área menos contaminada para a mais contaminada	1	7,7	0	0
	3 vezes ao dia	2	15,3	0	0
	2 vezes ao dia	4	30,8	0	0
	1 vez ao dia	3	23,1	0	0
	Resíduos infectantes 2 vezes por semana e resíduos comuns 3 vezes por semana	1	7,7	1	100
	Não soube informar	1	7,7	0	0
	Total	**13	100	***1	100
Coleta interna (frequência)	1 vez ao dia	8	38,0	0	0
	2 vezes ao dia	8	38,0	3	25,0
	2 a 3 vezes ao dia	0	0	1	8,3
	3 vezes ao dia	2	9,6	0	0
	3 a 4 vezes ao dia	0	0	1	8,3
	De acordo com a necessidade	2	9,6	2	16,7
	Não soube informar	1	4,8	5	41,7
	Total	20	100	12	100

*número de participantes.

**número de participantes que informaram que a coleta interna possui trajetos e horários definidos.

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 5 - Armazenamento interno, transporte dos RSS ao abrigo externo, frequência da coleta externa, tratamento e disposição final dos RSS gerados pelas EqSFs e UBS de São Carlos - SP, segundo os responsáveis pelo gerenciamento de RSS. São Carlos, 2018

Armazenamento	Informação obtida	USF		UBS	
		N	%	N	%
Local para armazenamento interno dos RSS	Sim	4	19,0	7	58,3
	Não	16	76,2	5	41,7
	Não soube informar	1	4,8	0	0
	Total	21	100	1	100
Transporte ao abrigo externo	Realizado manualmente	21	100	12	100
	Total	21	100	12	100
Existência de recipientes contenedores	Sim	4	19,0	1	8,3
	Não	10	47,6	5	41,7
	Não soube informar	7	33,4	6	50,0
	Total	21	100	12	100
Coleta externa (frequência)	1 x/semana (todos os grupos de resíduos)	3	14,3	0	0
	3 x/semana (todos os grupos de resíduos)	1	4,8	0	0
	Todos os dias (GA/GE); 3 x/semana (GD)	1	4,8	0	0
	1 x/semana (GA/GE) e 3 x/semana (GD)	8	38,0	1	8,3
	1 x/semana (GA/GE) e 2 x/semana (GD)	4	19,0	1	8,3
	2 x/semana (GA/GE) e 3 x/semana (GD)	3	14,3	0	0
	Todos os dias (GD)	0	0	1	8,3
	2 vezes/semana (GD)	0	0	1	8,3
	3 vezes/semana (GD)	0	0	1	8,3
	1 vez/ semana (GA/GE)	0	0	4	33,4
	2 vezes/semana (GA/GE)	0	0	2	16,8
	Não soube informar	1	4,8	1	8,3
	Total	21	10	12	10

Continua...

...Continuação

Tabela 5 - Armazenamento interno, transporte dos RSS ao abrigo externo, frequência da coleta externa, tratamento e disposição final dos RSS gerados pelas EqSFs e UBS de São Carlos - SP, segundo os responsáveis pelo gerenciamento de RSS. São Carlos, 2018

Tratamento	Informação obtida				
Sistema de reciclagem no serviço	Sim	7	33,3	1	8,3
	Não	14	66,7	7	58,3
	Não soube informar	0	0	4	33,4
	Total	21	100	12	100
Tratamento GA	Autoclave	1	4,8	2	16,7
	Incineração	13	61,9	4	33,3
	Não soube informar	7	33,3	6	50,0
	Total	20	100	12	100
GB	Neutralização química	0	0	2	16,7
	Incineração	0	0	1	8,3
	Autoclave	0	0	1	8,3
	Não soube informar	21	100	8	66,7
Total	21	100	12	100	
GD	Reciclagem	2	9,5	1	8,3
	Compostagem	2	9,5	4	33,3
	Incineração	1	4,8	0	0
	Aterro sanitário	1	4,8	0	0
	Lixões	2	9,5	0	0
	Não soube informar	13	61,8	7	58,4
Total	21	100	12	100	
GE	Incineração	12	57,1	4	33,3
	Não recebem tratamento	1	4,8	0	0
	Autoclave	0	0	1	8,3
	Não soube informar	8	38,1	7	58,4
Total	21	100	12	100	
Disposição final dos RSS	Aterros sanitários	6	28,6	6	50,0
	Aterro controlado	1	4,8	0	0
	Resíduos são biodegradáveis	1	4,8	0	0
	Não soube informar	13	61,8	6	50,0
Total	20	100	12	100	

GA = grupo A; GD = grupo D; GE = grupo E.

Nas USFs, 61,8% (13) dos enfermeiros não souberam informar o tipo de disposição final oferecida aos RSS; e 28,6% (6) comentaram que os RSS eram encaminhados para aterros sanitários. Para 50,0% (6) dos enfermeiros de UBS os RSS eram encaminhados para aterros sanitários e 50,0% (6) não souberam informar o tipo de disposição final disponibilizada para os resíduos.

DISCUSSÃO

Para garantir o manejo seguro e adequado, é necessário conhecimento sobre o tipo de resíduo e a quantidade gerada em cada serviço de saúde, seja público ou privado, sendo considerado um fator de suma importância para o gerenciamento, tendo em vista que é necessário possuir informações precisas sobre a geração de RSS.

Estudo realizado no Paraná, Curitiba, identificou lacunas no gerenciamento de RSS de nove unidades de ESF. Situações como o desconhecimento dos responsáveis pelo manejo quanto à geração dos RSS, organização da coleta interna conforme o grupo de RSS, tipo de transporte e disposição final dos RSS sugerem falta de capacitação dos profissionais envolvidos no manejo e gerenciamento dos RSS.¹⁷

Ademais, verificou-se que os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos das ESFs não possuíam registros sobre a geração dos RSS, apesar da importância da pesagem dos RSS.¹⁸ A inexistência desses registros impossibilita a avaliação e implementação de medidas para a adequação do gerenciamento, uma vez que não há parâmetros para avaliar os impactos na geração de RSS, além de dificultar a identificação e correção de lacunas no manejo.¹⁹

Nesse contexto, questiona-se se os responsáveis pelo gerenciamento de resíduos e trabalhadores da saúde e de limpeza de serviços da ABS entendem que os RSS gerados nesses locais não são tão perigosos quanto os gerados em um serviço de mais complexidade e se a pequena geração de RSS apresentada pode implicar a minimização de riscos à saúde ambiental e/ou humana.¹⁷ No entanto, os riscos oriundos do manejo dos RSS são os mesmos e requerem gerenciamento adequado e eficiente, independentemente da complexidade atendida nos serviços.

Alinhado ao maior número de atendimentos e profissionais que integram a equipe, os estabelecimentos de saúde que abrangem mais de uma equipe de saúde tendem a gerar maior quantidade de RSS. É preciso, porém, considerar que, além do tipo de manejo dos RSS, a vulnerabilidade social e sanitária do território pode influenciar diretamente a geração de resíduos, devido à maior utilização dos serviços de saúde pela população adscrita. Assim, mesmo as EqSFs sendo compostas de limitado número de profissionais e sendo responsáveis por um número semelhante de pessoas que varia de 2.000 a 3.500¹³, a geração de RSS pode se diferenciar, uma vez que a vulnerabilidade do território pode influenciar diretamente a frequência com que os usuários fazem uso dos serviços de saúde.

Entre os fatores que podem influenciar a geração de RSS em UBS destaca-se o elevado número de procedimentos, como aplicação de medicamentos endovenosos e intramusculares, vacinas, teste do pezinho, coleta Papanicolau e coleta de exames, que são importantes geradores de RSS, em especial biológicos e perfurocortantes. Além disso, esse tipo de serviço atende maior número de pessoas quando comparado à USF.

Estudo realizado em quatro UBS do município de São Paulo-SP verificou a geração de resíduos dos grupos A, D e E, variando de 0,06 kg/atendimento a 0,17 kg/atendimento.⁹ Nessa mesma linha, pesquisa em unidades de urgência emergência não hospitalares abordou a geração de RSS, demonstrando que a geração de RSS variou de 0,087 a 0,138 kg/usuário/dia.¹⁸

Diferentemente das unidades não hospitalares de urgência e emergência, que oferecem atendimentos de complexidade intermediária, a assistência nas UBS é de baixa complexidade. Considera-se que o nível de assistência oferecida pelos serviços de saúde pode impactar na geração de RSS. Assim, espera-se que serviços de saúde de mais complexidade gerem maior quantidade de resíduos; além disso, deve-se ter conhecimento sobre as vulnerabilidades apresentadas pela área de abrangência de uma UBS.

Os resultados encontrados neste estudo evidenciaram lacunas em todas as etapas do manejo de RSS em UBS e EqSFs. Em relação à segregação, a RDC nº 222/2018 determina que os RSS devam ser segregados no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos.² Se for realizada segregação adequada e no momento da geração dos RSS, pode-se obter redução de cerca de 80% nos gastos com tratamento e disposição final.⁵

O desconhecimento dos enfermeiros responsáveis pelo gerenciamento dos RSS sobre o acondicionamento dos resíduos químicos e a falta de infraestrutura adequada, situação verificada pela falta de identificação das embalagens e uso de materiais inadequados para o acondicionamento de determinados grupos de resíduos, podem comprometer todas as etapas do manejo.

Estudo realizado sobre o gerenciamento de RSS em serviços de ABS no Brasil mostrou que a identificação dos recipientes para o armazenamento dos resíduos é um fator determinante para erros e sucessos na etapa de segregação.²⁰ A falta de identificação e de adequação dos recipientes utilizados para o acondicionamento dos RSS compromete as etapas do manejo, assim, além da implementação de um PGRSS e de um responsável pelo gerenciamento de RSS e equipe capacitados, destaca-se a necessidade de infraestrutura e disponibilidade de materiais em quantidade suficiente para garantir o manejo seguro.

Quanto à identificação de recipientes de descarte dos RSS por meio dos símbolos, os menos reconhecidos estão relacionados aos resíduos perfurocortantes e biológicos. O desconhecimento dos símbolos preconizados pela legislação vigente levanta uma preocupação, ainda que não se possa afirmar que ocorra o descarte inadequado, uma vez que pode potencializar os riscos de acidentes ocupacionais devido ao descarte errôneo.²¹

A RDC nº 222/2018 preconiza, para a coleta interna dos RSS, que os resíduos de fácil putrefação devem ser coletados a cada 24 horas, exceto nos casos em que sejam atingidos 2/3 da capacidade do recipiente de acondicionamento do resíduo.² Salienta-se ainda que, para mais efetividade, o transporte interno dos RSS em UBS e USF deve possuir horários e trajetos definidos para a realização da coleta, e ainda em períodos de menos fluxo de pessoas, mesmo não sendo determinado pela RDC nº 222/2018 como devem ser a coleta e o transporte interno de RSS em USF e UBS, de modo a auxiliar na segurança relacionada aos riscos oferecidos pelos RSS.

O armazenamento interno dos RSS pode ser dispensado em locais em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo, bem como a quantidade de resíduos, justifique.² No caso das USFs e UBS, a distância entre os pontos de geração e o abrigo externo, assim como a pequena quantidade de RSS, justifica a inexistência de local específico para o armazenamento interno dos resíduos.

Conforme a NBR 12.809/2013, o transporte interno dos RSS por meio do deslocamento manual é permitido, entretanto, o volume não deve exceder 20 litros.²² Dessa forma, o transporte dos RSS ao abrigo externo pode ser realizado manualmente em USF e UBS, desde que seja respeitado o limite de carga para o transporte pelos profissionais que executam o transporte dos RSS ao abrigo externo.

A falta de rotina para higiene e limpeza do abrigo externo pode contribuir para a proliferação de doenças, roedores e odor. Além disso, a inexistência de recipientes contenedores, situação em que os sacos com os resíduos são dispostos diretamente no piso, pode causar perfuração dos sacos, ocasionando vazamento dos resíduos e contaminando todo o abrigo externo.

Pretendendo auxiliar na redução de resíduos nos aterros sanitários, controlados e lixões, a Resolução 358/2005 do CONAMA determina que no PGRSS deva ser inserida a reciclagem entre as ações de gerenciamento.³

No estudo realizado em serviços inseridos na ABS²⁰, os resíduos comuns corresponderam a 82,7% do total de resíduos e, entre os resíduos comuns, 63% eram considerados adequados para reciclagem, sendo essa fração amplamente composta de embalagens.

Em um Centro de Atenção Primária à Saúde, foi detectada redução de 11% de resíduos comuns após a implementação do PGRSS. A geração de resíduos comuns reduziu de 14,6 kg/dia em 2008 para 13,3 kg/dia em 2009, mesmo com o acréscimo no número de pacientes ambulatoriais atendidos. Tal fato pode ser explicado pela implementação de um programa de coleta seletiva para a reciclagem de materiais, que aumentaram de 3,1 kg/dia em 2008 para 4,3 kg/dia em 2009, representando 17% dos RSS.²³

Respeitando as características específicas de cada grupo de resíduos, de modo a atender às normas vigentes, os RSS devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.²⁴ No Brasil, utilizam-se algumas tecnologias como incineração, micro-ondas e autoclavagem, para tratamento dos resíduos perfurocortantes e biológicos antes da disposição final. Percebe-se, ainda, que resíduos classificados como químicos que apresentam risco ao meio ambiente ou à saúde devem seguir as características de risco contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) para tratamento ou disposição final.²

Compreendido como um problema para os estabelecimentos em que é gerado, o manejo dos resíduos químicos tem se destacado devido ao desconhecimento por parte dos profissionais quanto às especificidades dos produtos químicos e dos riscos que estão expostos.

O manejo dos resíduos químicos pode ser compreendido como um problema para os estabelecimentos geradores, uma vez que os profissionais envolvidos no manejo de RSS desconhecem as especificidades de produtos químicos, bem como os riscos aos quais estão expostos.²⁵

Em relação à disposição final dos RSS, a maioria enfermeiros não soube informar sobre a disposição final de cada grupo de resíduos, até mesmo em relação aos resíduos comuns. Diante disso, pode-se inferir que os participantes deste estudo compreendem que as etapas extra estabelecimento não são de responsabilidade da Unidade geradora de RSS, não atendendo a RDC nº 222/2018, a qual determina que os serviços de saúde sejam responsáveis pelo gerenciamento dos RSS desde a geração até a disposição final.²

O manejo inadequado dos RSS expõe a saúde da população e o meio ambiente a riscos. O gerenciamento adequado dos resíduos é necessário e depende do envolvimento de cada profissional, da implementação efetiva do PGRSS e de apoio de gestores públicos no que se refere ao provimento de condições adequadas relacionadas ao manejo dos RSS, incluindo estrutura física e capacitações contínuas de todos os profissionais.

Toda pesquisa apresenta alguma limitação. Neste estudo destaca-se que a principal limitação foi a ocupação de um mesmo espaço físico por duas equipes de saúde, o que, por usarem áreas comuns, impossibilitou o conhecimento da geração de resíduos por equipe.

Destaca-se que este estudo contribui de forma significativa ao apresentar indicadores sobre a geração de RSS e avaliação do gerenciamento e manejo dos RSS na ABS, visto que pesquisas sobre essa temática nesse nível de assistência não são frequentes.

CONCLUSÕES

A realidade constatada no presente estudo revela a necessidade de reflexão sobre o manejo dos RSS, uma vez nem todos os responsáveis pelo gerenciamento de resíduos estão capacitados para realizá-lo. O gerenciamento adequado dos RSS constitui um desafio para as equipes de saúde e em especial para os enfermeiros designados como responsáveis pelo gerenciamento dos RSS, que diante de tantas atribuições e responsabilidades deixa de dar a atenção necessária ao manejo dos RSS.

Diante das informações fornecidas pelos enfermeiros, foi possível verificar que o gerenciamento de RSS não está sendo executado de forma adequada nas unidades de saúde, mostrando-se distante do que é preconizado pelas normas vigentes sobre RSS. Nesse contexto, todos os profissionais das equipes de saúde, incluindo os responsáveis pelo gerenciamento de RSS, necessitam de capacitação contínua e efetiva sobre o manejo desses resíduos, sendo fundamental o apoio dos gestores municipais de saúde e meio ambiente para buscar com os gerentes de RSS e as equipes a elaboração e implementação efetiva do PGRSS.

REFERÊNCIAS

1. Presidência da República (BR). Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF; 3 ago. 2010.
2. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 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. Brasília: Ministério da Saúde; 2018.
3. Ministério do Meio Ambiente (BR). Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2005.
4. André SCS, Takayanagi AMM, Veiga TB. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto (SP), Brasil. Eng Sanit Ambient. 2016[citado em 2019 jan. 9];21:123-30. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v21n1/1413-4152-esa-21-01-00123.pdf>
5. Maders GR, Cunha HFA. Análise da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) do Hospital de Emergência de Macapá, Amapá, Brasil. Eng Sanit Ambient. 2016[citado em 2019 nov. 5];20(3):379-88. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v20n3/1413-4152-esa-20-03-00379.pdf>
6. Mendes AA, Veiga TB, Ribeiro TML, André SCS, Macedo JI, Penatti JT, et al. Resíduos de serviços de saúde em serviço de atendimento pré-hospitalar móvel. Rev Bras Enferm. 2015[citado em 2020 nov. 16];68(6):812-8. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672015000601122&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
7. Moro LD, Pandolfo A, Martins MS, Gomes AP, Maculan LS. Abordagem do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em drogarias e farmácias de manipulação em cidade de pequeno porte da região sul do Brasil. Holos Environment. 2017[citado em 2019 ago. 18];17(1):79-93. Disponível em: <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/11478>
8. Teixeira MV, Echevarría-Guanilo ME, Knuth FG, Ceolin T. Avaliação da Gestão dos Resíduos em Unidades Básicas de Saúde de um Município Sul-Brasileiro. Rev Fund Care Online. 2018[citado em 2020 ago. 18];10(3):824-31. Disponível em: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/6237/pdf_1
9. Moreira AMM, Günther WM. R. Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades básicas de saúde: aplicação de instrumento facilitador. Rev Latinoam Enferm. 2016[citado em 2020 jan. 17];24(e2768). Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02768.pdf
10. Atnafu DD, Kumie A. Healthcare Waste Composition and Generation Rate in Menelik II Referral Hospital, Addis Ababa, Ethiopia: A Cross Sectional Study. Int J Sustainability Manag Inform Technol. 2017[citado em 2020 ago. 18];3(2):10-9. Disponível em: <http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo?journalid=346&doi=10.11648/j.ijsm.20170302.11>
11. Debere MK, Gelaye KA, Alamdo AG, Trifa ZM. Assessment of the health care waste generation rates and its management system in hospitals of Addis Ababa, Ethiopia, 2011. BMC Public Health. 2013[citado em 2019 ago. 18];13(28). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23311573>
12. Silva LESS, Oliveira JSB, Evangelista TJ, Suto CSS, Mascarenhas NB. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: atenção básica e hospitalar. Rev G&S. 2017[citado em 2019 ago. 18];8(2):318-36. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/3730>
13. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 set; 2017.
14. Conselho Federal de Enfermagem (COFEn). Resolução 303 de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre a autorização para o enfermeiro assumir a coordenação como responsável técnico do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 2005[citado em 2021 nov. 18];1-2. Disponível em: http://novo.portalcofen.gov.br/resoluco-cofen-3032005_4338.html
15. Silva ENC. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: adaptação transcultural e validação do instrumento Health-care Waste Management – Rapid Assessment Tool [Tese] Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública; 2011.
16. Organização Pan-Americana de Saúde. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Brasília: OPAS; 1997. 59p.
17. Gessner R, Piosiadlo LCM, Fonseca RMGS, Larocca LM. O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. Cogitare Enferm. 2013[citado em 2020 out. 18];18(1):117-23. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274171900_O_MANEJO_DOS_RESIDUOS_DOS_SERVICOS_DE_SAUDE_UM_PROBLEMA_A_SER_ENFRENTADO
18. Pereira MS, Alves SB, Souza ACS, Tipple AFV, Rezende FR, Rodrigues EG. Waste management in non-hospital emergency units. Rev Latinoam Enferm. 2013[citado em 2019 dez. 16];21(spe):259-66. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692013000700032
19. Zajac MA, Fernandes R, David C, Aquino S. Logística Reversa de Resíduos da Classe D em Ambiente Hospitalar: Monitoramento e Avaliação da Reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura. Rev Gest Ambient Sustentabilidade. 2016[citado em 2020 out. 18];5(1):78-93. <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/326/187>
20. Alves SB, Souza ACS, Tipple AFV, Rezende KCAD, Resende FR, Rodrigues EG, et al. The reality of waste management in primary health care units in Brazil. Waste Manag Res. 2014[citado em 2020 out. 9];32(9 Suppl):40-7. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0734242X14543815>

21. Bento DG, Costa R, Luz JH, Klock P. O gerenciamento de resíduos de serviço de saúde sob a ótica dos profissionais de Enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2017[citado em 2019 abr. 20];26(1):e6680015. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n1/pt_1980-265X-tce-26-01-e6680015.pdf
 22. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 12.809: Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro: ABNT; 2013.
 23. Moreira AMM, Günther WR. Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil. *Waste Manage Res*. 2013[citado em 2020 out. 20];33(1):162-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23122204>
 24. Melo CP, Barbosa LB, Souza MR, Barcelos ISC. Estudo descritivo sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município de Jataí, Goiás, 2010. *Epidemiol Serv Saúde*. 2013[citado em 2020 jan. 10];22(3):517-24. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000300017&lng=pt.
 25. Costa TF, Felli VEA, Batista PCP. A percepção dos trabalhadores de Enfermagem sobre o manejo dos resíduos químicos perigosos. *Rev Esc Enferm USP*. 2012[citado em 2019 nov. 18];46(6):1453-61. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342012000600024&script=sci_abstract&tlng=pt
-