

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM CENTRO CIRÚRGICO: ADEQUAÇÕES COM MENSURAÇÃO DO CUSTO

Medical Waste in the surgical center: adjustments with cost measurement

Residuos de servicios de salud en centros quirúrgicos: adaptaciones con medición de costos

Giovana Alves Santos^{1*} , Magda Lúcia Félix de Oliveira² , Danielly Negrão Guassu Nogueira³ 

RESUMO: Objetivo: Identificar o custo das adequações necessárias a um centro cirúrgico para que este atenda à legislação brasileira vigente, que dispõe sobre resíduos de serviços de saúde. **Método:** Pesquisa exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa na modalidade de estudo de caso do centro cirúrgico de um hospital universitário público. No protocolo, foi aplicada uma pesquisa documental, por meio de um *check-list* comparando a legislação brasileira vigente com a realidade encontrada, mapeou-se o processo com a técnica do mapa-fluxograma. Utilizou-se como método de custeio o custo direto médio. **Resultados:** Verificou-se o custo direto médio de R\$ 7.891,25 para o hospital atender integralmente à legislação brasileira de resíduos de serviços de saúde, com adequações de infraestrutura e aquisições de longa permanência e um adicional no custo mensal de R\$ 542,38. **Conclusão:** Para todos os grupos de resíduos de serviços de saúde do centro cirúrgico em estudo, são necessárias adequações a fim de atender à legislação, bem como articulação dos diversos gestores envolvidos no manejo e na mensuração dos custos relacionados aos resíduos para otimização de resultados econômicos em saúde. **Palavras-chave:** Custos e análise de custo. Centros cirúrgicos. Legislação. Resíduos de serviços de saúde.

ABSTRACT: Objective: To identify the cost of the necessary adjustments to a surgical center so that it meets the current Brazilian legislation, which provides for medical waste. **Method:** Exploratory, descriptive research with a quantitative approach in the modality of case study of the surgical center of a public university hospital. In the protocol, a documental research was applied, through a check-list comparing the current Brazilian legislation with the reality found, mapping the process with the technique of the flowchart map. The average direct cost was used as a costing method. **Results:** There was an average direct cost of R\$ 7,891.25 for the hospital to fully comply with the Brazilian legislation on healthcare waste, with infrastructure adjustments and long-term acquisitions and an additional monthly cost of R\$ 542.38. **Conclusion:** For all groups of waste from health services in the surgical center under study, adjustments are needed in order to comply with the legislation, as well as the articulation of the various managers involved in the management and measurement of costs related to waste to optimize economic results in health.

Keywords: Costs and cost analysis. Surgicenters. Legislation. Medical waste.

RESUMEN: Objetivo: Identificar el costo de los ajustes necesarios a un Centro Quirúrgico (CQ), para que cumpla con la legislación brasileña vigente que prevé Residuos de Servicios de Salud (RSS). **Método:** Investigación exploratoria descriptiva con abordaje cuantitativo en la modalidad de estudio de caso de un CQ en un Hospital Universitario Público. En el protocolo se aplicó investigación documental, a través de un *checklist* de la legislación brasileña vigente con la realidad encontrada, se mapeó el proceso mediante la técnica de diagrama de flujo-mapa. Se utilizó el costo directo promedio como método de cálculo de costos. **Resultados:** Hubo un costo directo promedio de R\$ 7.891,25 para que el hospital cumpliera plenamente con la legislación brasileña sobre RSS, con ajustes de infraestructura y adquisiciones de largo plazo y un costo mensual adicional de R\$ 542,38. **Conclusión:** Para todos los grupos RSS del CQ en estudio, se necesitan ajustes para cumplir con la legislación. Existe la necesidad de articulación entre los distintos gestores involucrados en la gestión, medición de costos relacionados con los residuos para optimizar los resultados económicos en salud.

Palabras clave: Costos y análisis de costo. Centros quirúrgicos. Legislación. Residuos sanitarios.

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá (UEM) – Maringá (PR), Brasil.

²Doutora em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas. Docente do Departamento de Enfermagem da UEM – Maringá (PR), Brasil.

³Doutora em Gerenciamento em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Docente do Departamento de Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina – Londrina (PR), Brasil.

*Autora correspondente: giovanaalvessantos@yahoo.com

Recebido: 01/05/2021 – Aprovado: 19/08/2021

<https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202100030003>

INTRODUÇÃO

Resíduos de serviços de saúde (RSS) têm gerado ampla discussão nas últimas décadas entre gestores de serviços de saúde, em especial no que se refere a hospitais, os maiores geradores. Existem responsabilidades legais relacionadas aos aspectos ambientais, sociais e de saúde, o que implica a necessidade do gerenciamento seguro em todas as etapas do manejo dos RSS, com início na classificação desses resíduos em seus locais de geração nos hospitais. Deve-se incentivar o uso consciente de materiais, evitando desperdícios e gastos excessivos, contribuindo, assim, com o desenvolvimento sustentável e econômico.

Pela necessidade de se regulamentar e melhorar o descarte desses materiais, foi homologada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222/2018, que substituiu a RDC nº 306/2004, que vigorou durante 14 anos. A RDC nº 222/2018 possui novas diretrizes a serem implementadas, com novos procedimentos e critérios. Com isso, os serviços de saúde necessitam readequar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRSS)^{1,2}, também levando em consideração a Norma Brasileira (NBR) 7500 e a Portaria nº 344/98^{3,4}.

A RDC nº 222, de 28 de março de 2018, dispõe sobre as boas práticas de gerenciamento dos RSS e a importância da segurança ocupacional. Nela encontra-se a classificação dos RSS: Grupo A (infecante, que se apresenta dividido em cinco subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5), Grupo B (químico), Grupo C (rejeito radioativo), Grupo D (comum reciclável e não reciclável) e Grupo E (perfurocortante)¹.

O gerenciamento dos RSS compreende ações planejadas e implementadas pautadas nas legislações brasileiras vigentes. Esse gerenciamento conta com as seguintes etapas: segregação, identificação, acondicionamento, coleta, transporte interno e externo, armazenamento temporário e externo, tratamento e disposição final⁵.

No contexto hospitalar, classifica-se o centro cirúrgico (CC) como um setor de acesso restrito, que possui suas especificidades tanto em recursos materiais quanto humanos. Por causa da diversidade de cirurgias realizadas, esse setor conta com uma equipe multidisciplinar⁶, é um grande consumidor de recursos materiais⁷ e, conseqüentemente, grande gerador de resíduos hospitalares.

Tendo em vista a classificação dos RSS gerados no CC, um estudo demonstrou que, do total de resíduos, 50,62% pertenciam ao grupo de resíduos infectantes e perfurocortantes (Grupo A + Grupo E), 28,50% aos não recicláveis (Grupo D), 19,26% aos recicláveis (Grupo D) e 1,64% ao Grupo B⁸.

O PGRSS deve estimar a quantidade de resíduos que será gerada e, se possível, considerar os métodos locais de logística reversa para destiná-los, incentivando, assim, iniciativas sociais locais^{1,9}.

Logo se faz necessária uma abordagem adequada dos RSS, com o intuito de minimizar o impacto ambiental. Mesmo com legislações vigentes, ainda não há cumprimento destas em sua integralidade por parte de alguns serviços de saúde. Com isso, a promoção de medidas de educação continuada com o tema resíduos torna-se imprescindível¹⁰.

Este estudo se justificou pela alteração da legislação sobre resíduos ocorrida em 2018. Dessa forma, faz-se necessária a identificação das alterações na legislação para que o serviço de saúde possa se adequar àquela que dispõe sobre resíduos hospitalares vigente no Brasil.

OBJETIVO

Identificar o custo das adequações necessárias a um centro cirúrgico para que este atenda à legislação brasileira vigente que dispõe sobre resíduos de serviços de saúde.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, de abordagem quantitativa, na modalidade de estudo de caso. O estudo foi realizado no CC do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU/UEL), órgão suplementar da instituição¹¹.

O CC em estudo conta com sete salas de cirurgia, uma sala de recuperação anestésica (SRA), áreas de apoio, como vestiário, farmácia satélite, copa, sala para guarda de equipamentos, área administrativa e área de descanso médico.

O estudo de caso faz-se relevante quando as questões de pesquisa exigem uma descrição ampla e profunda de algum fenômeno, problema ou situação real, ou seja, procura explicar alguma circunstância presente, o como ou o porquê desse fenômeno. Trata-se de uma investigação contemporânea dentro de um contexto real, que não está claramente definido, e adota múltiplas fontes de evidências sem o uso de manipulação ou controle¹².

Por sua vez, o estudo de caso visa responder a questões da prática, trazendo soluções para problemas. A coleta e a análise dos dados têm o objetivo de estudar aspectos de forma

variada e aprofundada, e examinar o acontecimento dentro do seu contexto¹³.

A seguir, está apresentado o Quadro 1, com o modelo de protocolo¹² utilizado nas etapas do estudo de caso.

Após a pesquisa documental, com base na RDC nº 222/2018, na NBR 7500³ e na Portaria nº 344/1984, confrontou-se a legislação vigente no Brasil, por meio de *check-list*, com a realidade encontrada no setor. Essa comparação foi realizada em fevereiro de 2020. Representou-se o fluxo do manejo dos RSS no CC com a técnica do mapa-fluxograma, que consiste em um fluxograma disposto sobre a planta física do local para mapeamento do processo¹⁴. Consideraram-se os pontos de geração por local e a classificação de RSS por grupos da RDC nº 222/2018¹.

Foi utilizado o custo direto médio como método de custeio das informações de custos do sistema de informação gerencial do HU/UEL.

O estudo está aninhado ao projeto de pesquisa intitulado Sustentabilidade e Gestão de Custos Hospitalares, que possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com Parecer nº 3.814.132 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 21617119.9.0000.5231.

RESULTADOS

Na Figura 1, foi apresentada a distribuição dos coletores de RSS por grupo e o fluxo de manejo dos RSS, observados no CC em estudo no período da coleta de dados.

Observou-se que todas as salas cirúrgicas contavam com coletor com saco branco leitoso para resíduo infectante (Grupo A), e coletor rígido resistente à punctura para resíduo perfurocortante (Grupo E); os demais grupos não tinham segregação específica. Na rotina do setor, após o término

Quadro 1. Protocolo de pesquisa do estudo de caso sobre RSS em CC.

Etapas	Objetivos	Atividades
Analisar a legislação nacional de RSS e conhecer o setor em estudo.	Conhecer os processos gerenciais do PGRSS.	<ul style="list-style-type: none"> – Pesquisa documental da legislação (RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)). – Visita ao HU/UEL para observação. – Identificar os elos iniciais da cadeia de referência que direcionou os informantes-chave responsáveis pela gestão dos RSS. – Observação participante das etapas de gestão no CC.
Identificar os critérios de gerenciamento de RSS.	Mapear o processo atual de gerenciamento.	<ul style="list-style-type: none"> – Representar o mapa-fluxograma do CC em estudo.
Comparar a RDC nº 222/2018 com a realidade encontrada no CC.	Comparação da realidade com a RDC nº 222/2018.	<ul style="list-style-type: none"> – Pesquisa documental para confrontar a legislação vigente com a realidade encontrada. – Comparar a realidade encontrada com o <i>check-list</i> baseado na RDC nº 222/2018.
Propor plano de adequação.	Contribuir com a adequação do HU/UEL à legislação nacional.	<ul style="list-style-type: none"> – Articular com a equipe do CC e o responsável técnico proposições possíveis de serem executadas na realidade do hospital.
Mensurar o custo das adequações para atendimento da legislação vigente.	Contribuir com escolhas mais eficientes de gestão de RSS.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar insumos, materiais e equipamentos envolvidos na gestão dos RSS. – Verificar adequações de estrutura física. – Mensurar o custo de cada item baseado no microcusteio das informações financeiras do hospital. – Itens que não constam no sistema de informação financeira do hospital: foram realizadas três cotações dos produtos e calculado seu preço médio.
Análise de dados.	Análise relacionada às ações de sustentabilidade e custos.	<ul style="list-style-type: none"> – Triangulação das fontes, visando contrastar os dados coletados por meio de pesquisa documental, observação participante, <i>check-list</i> e cálculo de custos com base na moeda Real (R\$).
Conclusão.	Apresentar conclusão aos gestores em forma de relatórios gerenciais, com proposições de adequação e publicação em periódicos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> – Sintetizar os dados, as considerações e as contribuições na tomada de decisões gerenciais.

da cirurgia, o técnico de enfermagem amarrava e identificava os sacos com o número da sala e turno de trabalho, e deixava-os no corredor externo para que o colaborador da higiene hospitalar os transportasse para o abrigo temporário.

A sala de recuperação anestésica contava com coletor para RSS dos grupos A, D (reciclável) e E. A farmácia satélite contava com coletores para resíduos dos grupos A, B, D (reciclável) e E. Na copa, havia coletores de resíduos do Grupo D (reciclável e não reciclável), enquanto nas áreas administrativas havia coletores para resíduos do Grupo D (não reciclável). Nessas áreas, os resíduos eram encaminhados diretamente pelo colaborador da higiene para o abrigo temporário de RSS.

Para os resíduos do Grupo D reciclável, utilizava-se saco verde e para não recicláveis, saco preto. Os profissionais da divisão de serviços gerais eram responsáveis pelo transporte dos RSS do abrigo interno do CC para o abrigo externo, localizado próximo ao estacionamento do hospital, onde eram

acomodados em celas separadas, conforme os grupos que a legislação preconiza.

Posteriormente, os resíduos recicláveis eram coletados por uma cooperativa de reciclagem três vezes por semana. Os RSS do Grupo D (não recicláveis) eram coletados por um caminhão da universidade, que os encaminhava para um aterro sanitário.

Os resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes, classificados como resíduos perigosos Classe I, eram pesados antes do seu recolhimento pela empresa terceirizada. Os infectantes e perfurocortantes eram encaminhados para autoclavagem e os químicos para incineração; posteriormente realizava-se a disposição final desses RSS.

O hospital paga o descarte desses resíduos conforme seu peso e após a apresentação da certificação de destinação, o que garante que os RSS foram descartados de maneira segura e legal.

Pode-se observar na Figura 1 que a legislação brasileira vigente não foi atendida na sua integralidade no hospital em

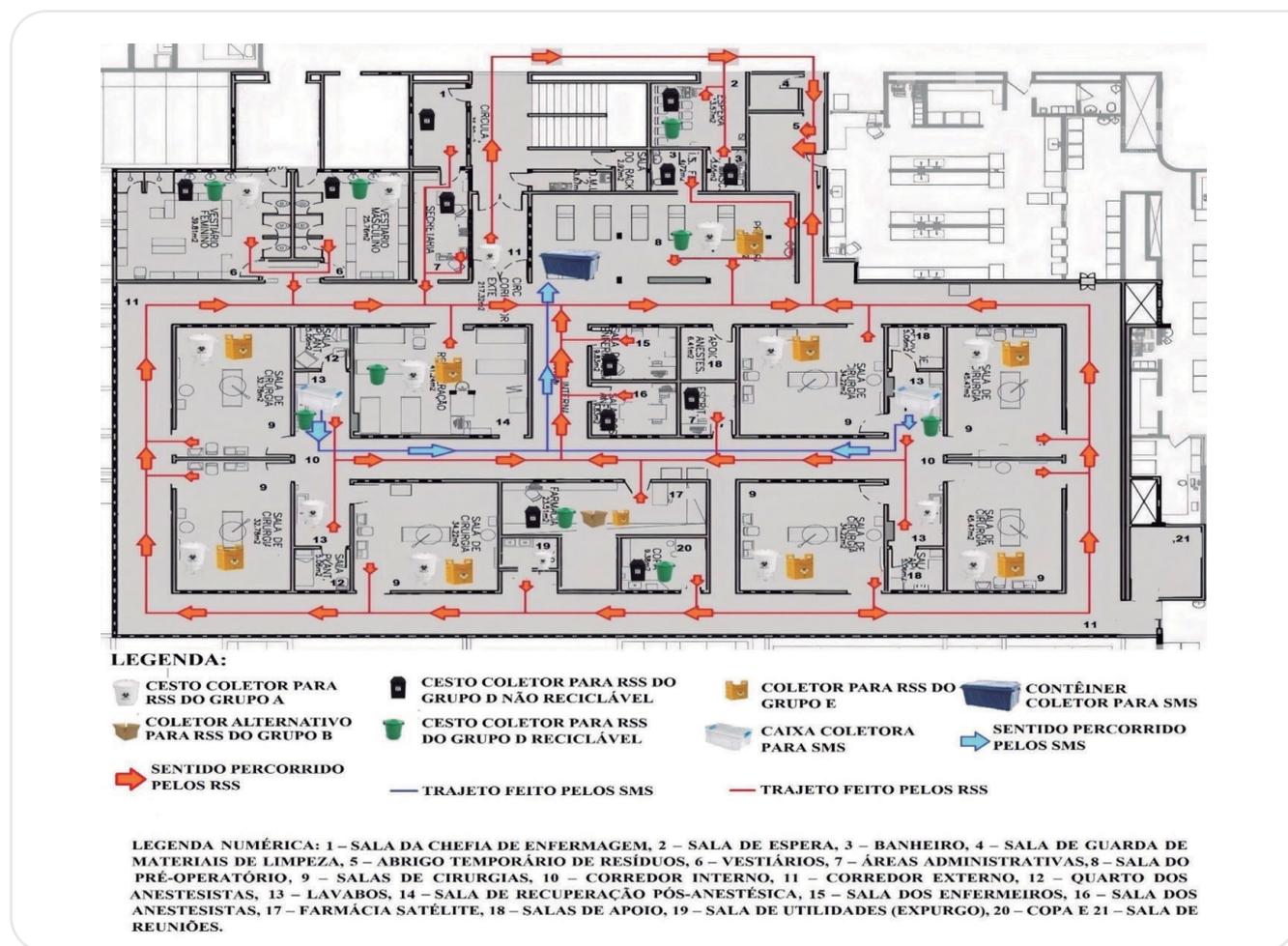


Figura 1. Distribuição dos coletores por grupo de RSS no CC observada durante a coleta de dados.

estudo. Avaliou-se a necessidade de novos critérios para classificação de RSS, aquisição de equipamentos e insumos nos grupos A, B, D e E, conforme apresentado a seguir:

- Grupo A: implantação de sacos coletores vermelhos de 30 L e 50 L (subgrupo A1);
- Grupo B: implantação de coletor de resíduo químico centralizado na farmácia satélite para descarte de sobras de medicação, bombona coletora 50 L, que se sugere alocar no abrigo interno de resíduos para coletar resíduos químicos, como formol, frascos de fixadores de peças anatômicas, reagentes, produtos líquidos e saneantes;
- Grupo D: implantação de coletores para resíduos recicláveis para soro próximo aos lavabos do centro cirúrgico, nas salas cirúrgicas e em áreas administrativas;

- Grupo E: substituição dos nove coletores de resíduos perfurocortantes de 20 L, ao custo unitário de R\$ 5,45, encontrados no CC em estudo, por coletores de 3 L, ao custo unitário de R\$ 2,15 (valores extraídos do sistema de informação gerencial do HU/UEL) e implantação do coletor de 90 L para materiais de grandes formatos, como os descartáveis utilizados em videocirurgias.

Quanto à adequação do abrigo intermediário nas dependências do CC, é necessária a compra de estrado, para que as caixas de perfurocortantes não sejam colocadas diretamente no chão, além de contêineres rígidos com tampa (para transportar RSS) e placas de identificação.

A partir da triangulação dos dados, apresenta-se, na Figura 2, o mapa-fluxograma com as propostas de adequações

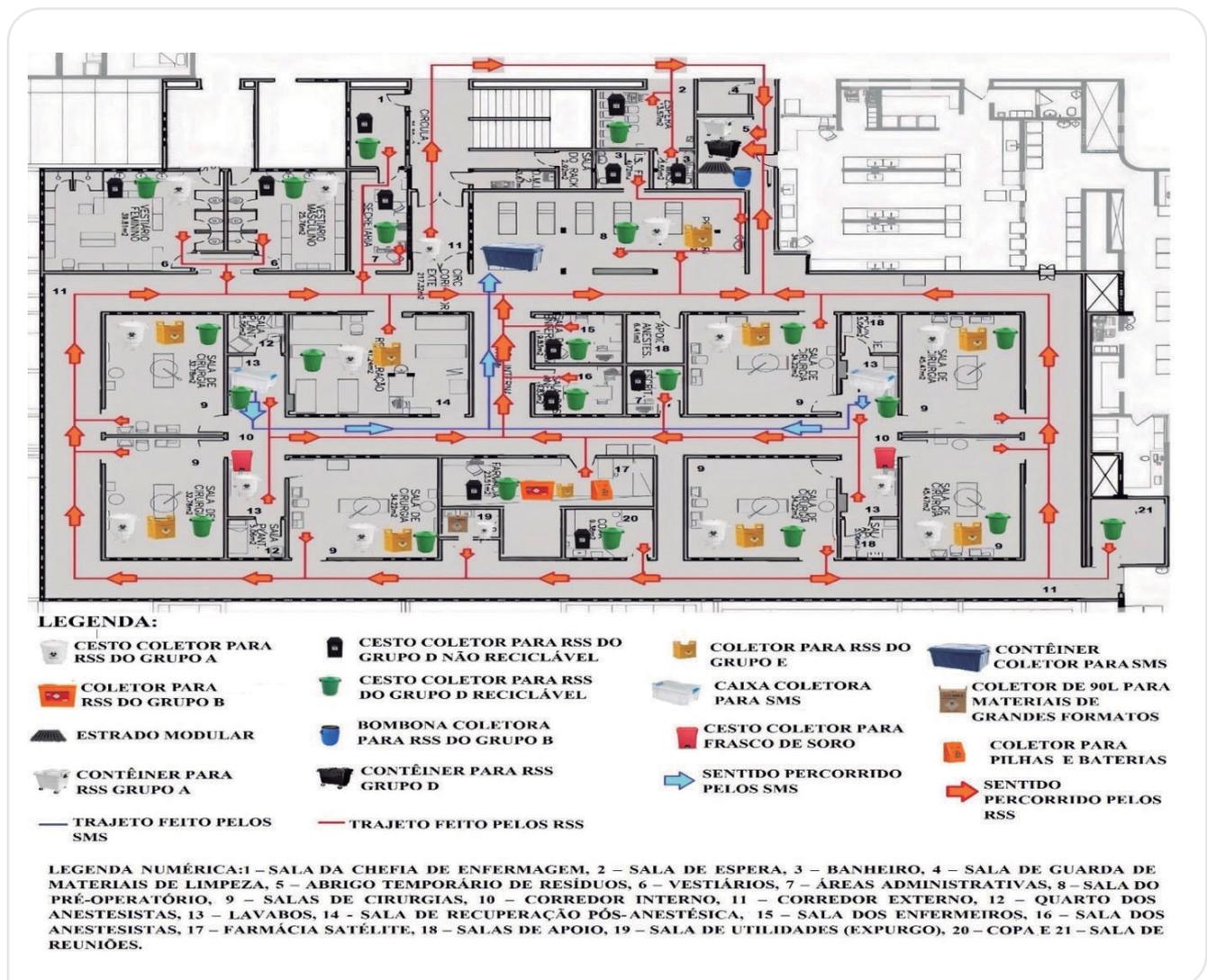


Figura 2. Proposta de adequação à legislação RDC nº 222/ 2018 e melhorias para o centro cirúrgico.

à RDC nº 222/2018, de modo que o centro cirúrgico em estudo passaria a atender integralmente à legislação vigente e incluiria práticas sustentáveis no gerenciamento de RSS.

Para potencializar uma possível implantação das adequações, foram mensurados os custos dos recursos materiais envolvidos, na perspectiva do gestor hospitalar.

O custo direto médio dos materiais necessários à aquisição dos itens de longa permanência está apresentado na Tabela 1, e os itens que devem ser adquiridos mensalmente, na Tabela 2.

Em conjunto com as aquisições de novos coletores, placas, adesivos de identificação, entre outros materiais propostos, é imprescindível que o serviço ofereça algum tipo de atividade de educação continuada, no intuito de conscientizar e orientar o profissional sobre o manejo dos RSS de forma adequada.

Quanto ao custo médio direto das adequações necessárias ao CC neste estudo, chegou-se ao investimento total inicial de R\$ 7.891,25, com isso o CC passaria a atender integralmente à legislação brasileira vigente. O principal argumento, na óptica do gestor, era o fato de não se encontrarem outros estudos de referência que relacionam o custo das adequações dos processos de gerenciamento de RSS.

DISCUSSÃO

O grande desafio no gerenciamento dos RSS está em articular todas as etapas previstas com segurança e sustentabilidade, pois isso exige conhecimento, investimento e estratégias multidisciplinares por parte dos profissionais envolvidos nesse processo.

Tabela 1. Mensuração do custo das propostas de adequação dos itens de longa permanência.

Itens	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Cesto coletor verde 60 L	07	70,00	490,00
Cesto coletor vermelho 60 L	01	70,00	70,00
Lixeira com pedal 10 L, com suporte em aço	06	73,33	439,98
Placa de PVC 3 mm, tamanho 80x15 cm, em adesivo digital, para identificação*	01	16,80	16,80
Placa de PVC 3 mm tamanho 40x10 cm, em adesivo digital, para identificação*	03	05,60	16,80
Adesivo de vinil para identificação 10x10 cm	42	03,83	160,86
Adesivo de vinil para identificação 15x25 cm	05	16,95	84,75
Adesivo de vinil para identificação 20x20 cm	05	17,00	85,00
Estrado modular de polipropileno*	01	64,68	64,68
Contêiner (carrinho para transporte manual – modelo plástico de 500 L)*	04	1.480,00	5.920,00
Custo total			7.348,87

*Valores extraídos do sistema de informação gerencial do HU/UEL, Londrina, 2020.

Tabela 2. Mensuração do custo das propostas de adequação com itens de aquisição mensal.

Itens	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Coletor de RSS do Grupo B*	01	26,15	26,15
Bombona coletora de 50 L para RSS Grupo B	01	102,50	102,50
Coletor de 20 L para pilhas e baterias	01	142,33	142,33
Saco de 50 L verde para RSS comum*	600	00,20	120,00
Saco de 30 L vermelho para RSS infectante*	150	00,20	60,00
Saco de 50 L vermelho para RSS infectante*	150	00,23	34,50
Coletor de 90 L para materiais de grandes formatos	01	56,90	56,90
Custo total			542,38

*Valores extraídos do sistema de informação gerencial do HU/UEL, Londrina, 2020.

O profissional de enfermagem é um ator de destaque nesse cenário, por ser quem consome a maior parte dos materiais que darão origem aos RSS e quem administra os processos gerenciais que têm relação com essa temática¹⁵.

Estudo realizado com o objetivo de quantificar os tipos de RSS gerados em um hospital localizado na Região Sul do Brasil verificou que o centro cirúrgico foi o setor que ocupou o segundo lugar na geração de resíduos. Os mais gerados foram os do Grupo A (infectante), em virtude da grande quantidade de procedimentos invasivos realizados nesse setor¹⁶.

Tendo em vista que o primeiro passo para um gerenciamento de RSS adequado é a segregação correta desses resíduos quando são gerados, cabe aos profissionais de saúde descartá-los no local adequado para garantir a segurança das etapas seguintes do seu manejo⁵.

Logo é de extrema importância que os trabalhadores conheçam os critérios de classificação dos RSS e, em caso de alteração da legislação sobre o seu gerenciamento, promova-se a educação continuada.

É imprescindível ainda que o serviço de saúde forneça coletores, estrutura de transporte e armazenamento adequados para o manejo desses resíduos.

Cabe ressaltar uma mudança na legislação sobre o uso de saco coletor vermelho que, na RDC nº 306/2004, era somente para algumas subdivisões do Grupo A e, na atual legislação brasileira, o uso de saco vermelho é obrigatório para todo resíduo do Grupo A, que necessita de tratamento^{1,2}.

O custo com o descarte dos resíduos considerados perigosos foi oito vezes maior que os comuns. Esta é mais uma razão para o manejo adequado dos RSS⁸.

Neste estudo, sugeriu-se a colocação de coletores para RSS do Grupo B- Químico, dois deles alocados na farmácia satélite, um para coleta de frascos com sobras de medicamentos e outro exclusivo para pilhas e baterias.

O coletor de pilhas e baterias foi sugerido para evitar negligência no seu descarte, conforme apresentado em outro estudo¹⁷.

Para o descarte dos frascos de produtos químicos, como formol e saneantes (pertencentes ao Grupo B), foi sugerido colocar uma bombona coletora de 50 L no abrigo interno de RSS do centro cirúrgico em estudo.

As adequações dos coletores têm o objetivo principal de atender à legislação RDC nº 222/2018 e, conseqüentemente, diminuir riscos à saúde ocupacional do profissional e do meio ambiente.

Observou-se que itens, como pinças descartáveis de videocirurgia, estavam sendo descartados no coletor de perfurocortantes de forma irregular. Sugeriu-se diminuir o tamanho da caixa coletora de RSS perfurocortantes da sala cirúrgica e implantar o coletor de 90 L para materiais de grandes formatos, que é um recipiente específico para esse tipo de material.

O centro cirúrgico é um setor que oferece risco à saúde do trabalhador, de modo que o profissional, em diversos momentos da assistência, fica exposto aos RSS gerados. O profissional de enfermagem não é o único gerador de RSS, porém cabe a ele a continuidade no cuidado. Com isso, muitas vezes, ele é o profissional designado para gerenciar os RSS¹⁸.

Levando-se em consideração a sustentabilidade, torna-se indispensável ter planejamento articulado com os setores de compras, gestão de recursos materiais, farmácia e laboratórios, a fim de se implementar medidas de não geração e/ou redução de RSS, políticas de reutilização e reciclagem¹⁹.

Neste estudo, propôs-se instalar coletores para resíduos recicláveis nas salas operatórias. Outro estudo mostrou a utilização de coletor específico para frasco de soros, já que esse material pode ser reciclado, transformado e reutilizado²⁰.

Uma estratégia de reutilização já implantada no CC em estudo é a separação de um tecido não tecido, o *spunbonded metblown spunbonded* (SMS), produto confeccionado 100% de polipropileno e utilizado como embalagem cirúrgica, sem mercado comercial e tecnologia para processamento na região. Na rotina de trabalho, o circulante de sala separa o SMS limpo, dobra-o e acondiciona em caixas, as quais são encaminhadas para confecção de sacolas para os pacientes do hospital em estudo²¹.

A identificação correta do tipo de RSS é uma exigência da legislação vigente no Brasil e um importante facilitador do trabalho do profissional de saúde na segregação correta dos RSS¹⁷. Com isso, há um benefício amplo para o serviço de saúde, o trabalhador, a comunidade e o meio ambiente.

Logo se justifica a aquisição de itens de identificação, como recomenda a RDC nº 222/2018¹ e a NBR 7500³.

Levando em consideração a Norma Regulamentadora (NR) nº 32, que discorre sobre a segurança e a saúde no trabalho em serviços de saúde, ela regulamenta que o serviço deve promover medidas que diminuam e previnam acidentes ocupacionais²².

Cabe ressaltar que, com a implantação de todas as propostas de adequação e melhoria para o setor, é extremamente necessário que se realize um amplo e constante trabalho de

educação continuada com os membros da equipe e de educação em saúde com os pacientes e os acompanhantes²³.

A limitação deste estudo relaciona-se à indisponibilidade das variáveis de custos indiretos da gestão de RSS por envolver diversos contratos com a universidade, por isso é possível incluir somente o custo direto médio no recorte desta pesquisa.

O avanço do conhecimento está em tornar conhecidas as adequações necessárias à nova legislação e aos valores de custo (R\$), podendo ser utilizadas como modelo de comparação em estudos que envolvam outros hospitais.

Realizar um diagnóstico do perfil da geração local de resíduos, com a identificação dos grupos gerados, setores que mais os geram, estimativa de geração e volume dos coletores, mapeamento dos fluxos e processos de transporte, armazenamento e destinação final existente pode potencializar as práticas gerenciais sustentáveis no centro cirúrgico e aumentar a segurança dos trabalhadores e do meio ambiente⁸.

CONCLUSÃO

Ficou evidente que são necessárias adequações no centro cirúrgico em estudo quanto à legislação vigente no Brasil em todos os grupos de RSS para que o manejo destes seja correto e seguro. Para as mudanças serem implantadas, faz-se necessário articulação dos diversos gestores envolvidos no manejo e na mensuração dos custos relacionados aos resíduos.

Medidas com foco na segurança ocupacional e na educação continuada relacionada aos RSS são necessárias para a implementação de práticas sustentáveis e a manutenção do plano de adequações propostas neste estudo.

Espera-se que este estudo auxilie outros serviços de saúde a identificar as adequações necessárias à legislação brasileira e a definir metodologias de custos para que seja utilizado como referência em futuras investigações e argumentações com gestores, e que os valores dos custos sirvam de referência para outros serviços que eventualmente necessitem de adequação à legislação brasileira vigente.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 222, de 29 de março de 2018. Dispõe sobre as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 [acessado em 19 jun. 2019]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf
2. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2004 [acessado em 11 dez. 2019]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos: NBR 7500. São Paulo: ABNT; 2020.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 1998 [acessado em 11 dez. 2019]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0344_12_05_1998_rep.html
5. Matos MCB, Oliveira LB, Queiroz AAFLN, Sousa AFL, Valle ARMC, Andrade D, et al. Nursing professionals' knowledge regarding the management of waste produced in primary health care. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Supl. 6):2728-34. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0308>
6. Rodrigues AL, Torres FBG, Gomes DC, Carvalho DR, Santos EAP, Cubas MR. Workflow and decision making of operating room nurses: integrative review. *Rev Gaúcha Enferm.* 2020;41:e20190387. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190387>
7. Silva MJN, Ribeiro AL. Management of a surgical center: identification of wastes. *Rev SOBECC.* 2016;21(2):82-9. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201600020004>
8. Nogueira DNG, Santos GA, Cardelli, AAM, Castilho V. Medical waste: profile and cost analysis in a surgical site. *Rev SOBECC.* 2020;25(3):151-8. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000030005>
9. Bento DG, Costa R, Luz JH, Klock P. Waste management of healthcare services from the perspective of nursing professionals. *Texto Contexto Enferm.* 2017;26(1):e6680015. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017006680015>
10. Neto C. Sustainable development and environment: problematizing the generation of health waste. *Saúde Meio Ambiente* [Internet]. 2019 [acessado em 11 dez. 2020];9(3):23-33. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/8060>
11. Universidade Estadual de Londrina. O Hospital [Internet]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2020. [acessado em 14 ago. 2010]. Disponível em: <http://www.uel.br/hu/portal/>
12. Yin RK. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2010.

13. Prodanov CC, Freitas EC. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale; 2013.
14. Leal F. Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através de mapeamento do processo e simulação computacional [dissertação]. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá; 2003.
15. Negreiros RV, Araújo FNF, Silva VF, Souza PM. Management of solid waste health in a university hospital in Northeast Brazil. *Rev Bras Geo Fís* [Internet]. 2019 [acessado em 11 dez. 2020];12(1):239-51. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/235864> <https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.1.p239-251>
16. Pereira ALHX, Mazzurana ER. Quantification, classification and final provision of health care waste in a hospital unit at Caçador-SC. *Rev Inter Est Saúde* [Internet]. 2017 [acessado em 11 dez. 2020];6(1):30-8. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/861/830>
17. Silva FX, Marques RC, Rodrigues RV. Waste management in a Rondônia public hospital. *Saúde Foco* [Internet]. 2020 [acessado em 11 dez. 2020];7(1):85-110. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/1934/491492336> <https://doi.org/10.12819/rsf.2020.7.1.6>
18. Justiniano GPM, Eduardo AHA, Binotto CCS, Macedo JI, Veiga TB, Tognoli SH, et al. Occupational risks and health care waste in the surgery center. *Rev SOBECC*. 2020;25(1):25-32. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000010005>
19. Brito MR, Serra SV, Sousa SN, Azevedo SG. Residues of health services: a study of management of waste in the Palmas-TO municipality and its technologies. *Saúde Meio Ambiente* [Internet]. 2018 [acessado em 11 dez. 2020];7(3):17-32. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/5999>
20. Silva KM, Silva JS. Agregação de valor aos resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde [trabalho de conclusão de curso online]. Garulhos: Facig; 2018 [acessado em 11 dez. 2020]. Disponível em: <http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/repositorioctcc/article/view/689/599>
21. Barbosa TAM, Nogueira DNG, Emídio LFB, Preto SCS, Souza PM, Nunes VAV. Design, health and social integration in coping with the Covid-19 pandemic: case of high protection mask AZUL-A98. *Projética* [Internet] 2020 [acessado em 11 dez. 2020];11(1):276-308. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/40017/27461>. <https://doi.org/10.5433/2236-2207.2020v11n1suplp276>
22. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n- 939, de 18 de novembro de 2008. Norma Regulamentadora n. 32 (NR 32). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil* [Internet]. 2008 [acessado em 2 dez. 2020]. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2008/p_20081118_939.pdf
23. Melo SB, Zajac MAL, Regis MM, Lovatte CAS. Recovery of recyclable paper: aspects of recycling in hospital environment. *RGSS* [Internet]. 2019 [acessado em 11 dez. 2020];8(2):51-164. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/RGSS.v8i2.14924>

