

Gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde no município de Pau dos Ferros (RN)

RESUMO

A destinação adequada dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde quando não realizada em conformidade com a legislação pode acarretar prejuízos ao ambiente e à saúde humana. Diante deste panorama, buscou-se realizar o diagnóstico do gerenciamento dos RSSS no município de Pau dos Ferros-RN, mediante identificação dos empreendimentos, mapeamento das fontes e tipo de descarte, para assim propor práticas para adequar o gerenciamento destes. Diante levantamento *in locus* nos estabelecimentos que prestam serviços de saúde, percebeu-se que a coleta de RSSS ocorre semanalmente, realizada por empresas especializadas responsáveis pela destinação final, no entanto, 6,7% dos mesmos ainda são descartados na coleta pública. Já quanto a destinação final, 58,3% dos entrevistados afirmam não saber qual é o procedimento a ser realizado com os resíduos, fatores estes que evidenciam a necessidade de uma gestão mais eficiente quanto a fiscalização e descarte desses materiais, a fim de minimizar riscos à saúde pública como também garantir a salubridade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento. Resíduos de Serviços de Saúde. Empresa de saúde. Coleta e Destinação Adequada.

Francisco Soares Roque

fabioand@gmail.com

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGESA/UFRN).

Joel Medeiros Bezerra

joel.medeiros@ufersa.edu.br

Professor Adjunto do Departamento de Engenharias e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros.

Cláudio Rogério Cruz de Sousa

claudio.cruz@ufersa.edu.br

Professor Adjunto do Departamento de Engenharias e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros.

Talita Tássia da Costa

talitacosta@hotmail.com

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PPGCN/UERN).

Samilly Brito Nobre

samillybritto2010@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (PPGATS/UFERSA).

Ricassilly Isac Bruno Rufino Lima

ricassilly@hotmail.com

Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Pau dos Ferros.

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos têm se tornado um sério problema para as atuais e futuras gerações, pois a disposição inadequada destes provoca alterações severas na água, no solo e no ar, além de causar danos às formas de vida, à saúde humana e aos ecossistemas, evidenciando assim a necessidade de existir um controle quanto ao seu descarte e destinação (MENDES; CINTRÃO, 2004; MMEREKI, 2018; GOUVEIA, 2019). Por sua vez, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em sua NBR 10004/2004, define resíduos sólidos como resíduos em estado sólido ou semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, agrícola e outros, além dos resíduos hospitalares.

No Brasil tem-se a Lei 12.305 de 2010, a qual visa promover a garantia do desenvolvimento sustentável, promoção da saúde e segurança pública, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual dispõe os princípios, objetivos e instrumentos, assim como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Essa lei ainda aponta as responsabilidades dos geradores e do poder público, como também dos instrumentos econômicos aplicáveis, tal como orienta a destinação e disposição adequada aos resíduos.

Segundo Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2019) no país foram coletados 252.948 ton/ano dos resíduos provenientes dos estabelecimentos de saúde numa abrangência de 4.540 municípios, mas destes foram destinados de forma inadequada 36,2%, ou seja, em não conformidade com o estabelecido na legislação.

Por sua vez, a geração dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) tem se intensificado bastante nos últimos anos, devido, sobretudo, a ampliação do número de prestadores de serviços de saúde, percebeu-se também um aumento na geração e descarte deste tipo de resíduos (SODRÉ; LEMOS, 2017).

De acordo com Oliveira et al. (2018b), geralmente os locais que mais geram esse tipo de resíduo são os estabelecimentos de saúde, os quais prestam serviços de assistência à saúde para diversas condições clínicas, desde a prevenção, acompanhamento, diagnóstico e tratamento delas. No entanto, além desses locais, os RSSS são gerados também por serviços médicos, odontológicos, farmacêuticos, veterinários e laboratoriais (BRASIL, 2018).

Também conhecidos como lixo hospitalar, os RSSS constituem 2% de todos os resíduos produzidos no Brasil, podendo esses se tornarem sérios problemas à saúde pública, especialmente devido à falta de informação por parte da população sobre as particularidades desses elementos, a complexidade dos riscos associados a eles e o seu manejo impróprio (CAFURE; PATRIARCHA-GRACIOLLI, 2015; OLIVEIRA et al., 2018a).

Em decorrência da grande variedade dos RSSS, além das inúmeras atividades em estabelecimentos de saúde que geram tais resíduos, a sua destinação adequada deve ser levada em consideração aos possíveis impactos relacionadas as diferentes características físico-químicas e infectocontagiosas que esses possuem de acordo com as características e composições (NOGUEIRA; CASTILHO, 2016; CESARO; BELGIORNO, 2017).

A Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222 de 2018 e a Resolução do Conselho Nacional do Meio

Ambiente (CONAMA) nº 358 de 2005, definiram e estabeleceram a classificação, competências e responsabilidades, além do manejo dos RSSS até a disposição final, como também a criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

Assim, segundo a Resolução CONAMA nº 358, as ações de manejo e gerenciamento dos RSS abrangem a segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, como também a proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2005).

Para Nogueira e Castilho (2016), associado a alguns elementos, como a estrutura física, condições operacionais e qualificação dos recursos humanos envolvidos no manejo desses resíduos, o gerenciamento dos RSSS é um processo bastante oneroso e complexo, envolvendo diversas atividades interligadas e o conhecimento de gestão desses resíduos por parte dos gestores hospitalares e administrações municipais. Além disso, para os gestores hospitalares têm-se ainda o desafio referente ao controle de infecções em ambientes hospitalares, com possível causa também ao manejo inadequado desses elementos (ANDRÉ; VEIGA; TAKAYANAGUI, 2016).

O tratamento e a destinação final para os RSSS são tratados, além da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222 de 2018, pela Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001 (BRASIL, 2001), em que os resíduos devem seguir um conjunto de práticas e equipamentos, a depender do grupo de classificação em qual o resíduo esteja, a fim de minimizar os impactos desse à saúde pública e ao meio ambiente. Algumas técnicas de tratamento consistem em autoclavagem, incineração ou sepultamento, micro-ondas e a disposição final em aterro com devida licença (BRASIL, 2005).

No município de Pau dos Ferros pôde-se observar nos últimos anos uma expansão da sua área de influência que vem ultrapassando os limites do Rio Grande do Norte, especialmente por fatores como a descentralização dos serviços de saúde no Estado, tornando a cidade referência na busca por esse tipo de serviço (DANTAS; CLEMENTINO; FRANÇA, 2015). Por atraírem investimentos privados nessa área, os serviços comumente disponíveis vão desde consultas e exames médicos e ortodônticos especializados até os mais simples, dos quais os resíduos gerados, juntamente com os de clínicas veterinárias, necessitam de rigoroso cuidado na disposição final.

Portanto, diante do aumento da quantidade de empreendimentos de serviços de saúde em Pau dos Ferros – RN, propôs-se realizar o diagnóstico do atual cenário do gerenciamento de resíduos sólidos de serviços da saúde no município de Pau dos Ferros-RN, mediante identificação dos empreendimentos, mapeamento das fontes, tipos e descarte de RSSS e com isto propor instrumentos e práticas que venham adequar o cenário de gerenciamento dos resíduos sólidos de serviço de saúde.

METODOLOGIA

A pesquisa pode ser vista como um procedimento de pensamento reflexivo, do qual estabelece um caminho para investigar uma realidade ou verdades parciais (LAKATOS; MARCONI, 2007). Com isso, o presente estudo é classificado como uma pesquisa mista, por obter dados qualitativos e quantitativos (CRESWELL, 2010).

Em relação ao alcance dos objetivos, apresenta caráter exploratório, que tem finalidade desenvolver a formulação de problemas mais precisos ou proposições indagáveis para estudos futuros (GIL, 2008).

A pesquisa foi realizada no município de Pau dos Ferros – RN, no semiárido nordestino, durante o período de 05 a 26 de novembro de 2018. A cidade apresenta grande importância econômica no Alto Oeste potiguar, por sediar universidades e um comércio amplo, incluindo a prestação de serviços de saúde, tal como vacinações, consultas médicas especializadas, atendimentos odontológicos, cirurgias, dentre outros, além de uma unidade de atendimento hospitalar regional.

Através de consulta a banco de dados de 2018, disponibilizado pela Secretaria de Tributação de Pau dos Ferros – RN, que continham informações de razão social, endereço e nome do empreendimento, verificou-se que haviam um total de 176 empresas relacionadas a área da saúde. Sendo possível identificar que, deste total, 59 empresas não foram encontradas através do endereço disponibilizado e, outras 57 empresas estavam desativadas.

Utilizando a metodologia de Bolfarine e Bussab (2005), foi calculado um tamanho de amostra por proporção supondo variabilidade máxima, resultando em 60 empresas. A pesquisa apresentou 90% de confiança e uma margem de erro de $\pm 8,7\%$; ou seja, todos os resultados apresentados em percentuais podem variar de até 8,7%.

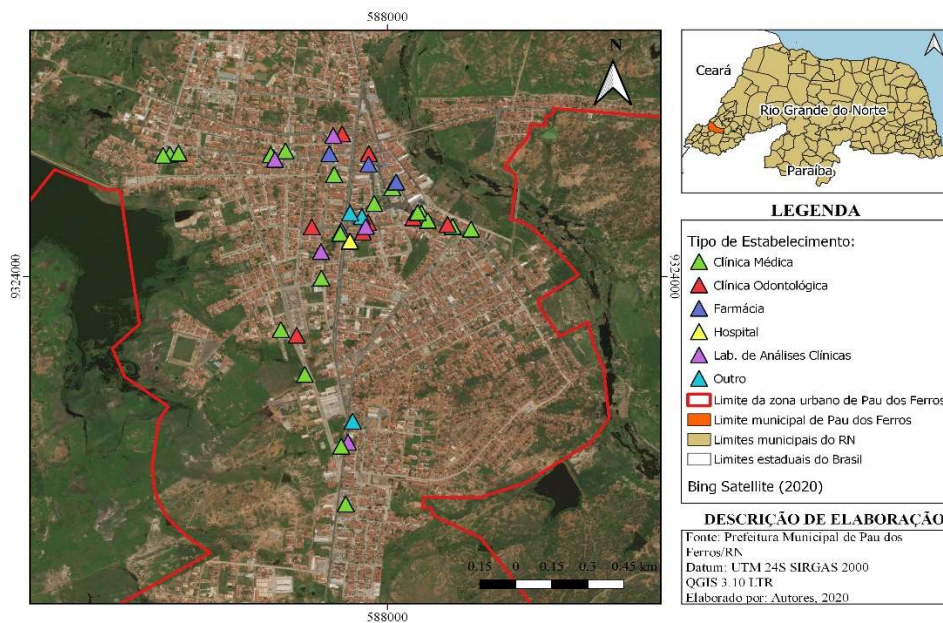
Para obtenção dos dados, foi utilizado o questionário, que, de acordo com Cervo e Bervian (2002), é um meio de obter respostas mais ricas e maior facilidade na tabulação e análise dos dados. Foram aplicados um total de 60 questionários nas respectivas empresas de prestação de serviços de saúde encontradas e que estavam em funcionamento na cidade, avaliando quais tipos de resíduos eram gerados no empreendimento, qual tipo de material considerado RSSS eram utilizados, periodicidade de descarte dos RSSS e qual o destino no qual era dado aos resíduos.

Inicialmente, optou-se em georreferenciar todos os estabelecimentos onde há produção dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde e que fariam parte desta pesquisa, além de determinar o tipo de descarte utilizado em cada uma dessas organizações. Também foram coletadas informações sobre esses resíduos, o que embasou a classificação destes quanto ao seu grupo de risco levando em consideração a RDC 222/2018, para posterior avaliação dos atuais cenários de descarte existentes pelos empreendimentos de serviços de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O município de Pau dos Ferros – RN, como já citado no decorrer da pesquisa, apresenta-se para região do Alto Oeste como uma cidade polo que detém inúmeros serviços, principalmente, os da área da saúde. Logo, através da localização desses empreendimentos é possível verificar que a produção dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, em sua grande maioria, está localizada no centro comercial da cidade, como mostra a Figura 1, o que acaba por facilitar a sua coleta e destinação.

Figura 1 – Resíduos sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) encontrados nos empreendimentos consultados em Pau dos Ferros-RN, em 2018.



Fonte: Autores (2020).

Percebe-se que a quantidade de empreendimentos de serviço de saúde no município é bem numerosa o que acarreta uma grande produção de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde e, conseqüentemente, por ter uma grande diversidade nesses serviços, a produção desses resíduos é bem diversificada, ocasionando assim, em uma grande dificuldade no que diz respeito ao tratamento e a destinação final.

Tipo de material

Durante a produção da pesquisa foi possível perceber que há uma grande diversidade de tipos de materiais considerados como RSSS, tais como: luvas, seringas, agulhas, algodão, dentre inúmeros outros. Na Tabela 1 apresenta-se em maior quantidade as luvas, representando um total de 18,7% e em último lugar os frascos de medicamentos e espátulas com uma representatividade de 10,3%.

Tabela 1 – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) encontrados nos empreendimentos consultados em Pau dos Ferros-RN, em 2018.

Resíduo	Quantidade
Luvas	18,70 %
Seringas	15,65 %
Agulhas	14,89 %
Algodão	13,74 %
Gases	12,21 %
Espátulas	10,31 %
Frascos de medicamentos	10,31 %
Outros	4,20 %

Fonte: Autores (2020).

Todos esses resíduos devem ter um tratamento especial, sendo este de responsabilidade da unidade geradora (PORTUGAL; MORAES, 2019). Esse gerador deve dar uma destinação correta para esses resíduos devendo desenvolver um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, onde deve conter a quantificação produzida e, ainda, a classificação de cada resíduo gerado para que, assim, tenha-se condições de se destinar corretamente (OLIVEIRA et al., 2019).

É importante mencionar que uma disposição final ineficiente e, ainda, o acondicionamento de forma incorreta pelo empreendimento pode ocasionar inúmeros riscos à saúde humana e ao meio ambiente, tais como, a exposição de pessoas a materiais tóxicos e perigosos, contaminação do solo e da água, dentre outros (PALMA; ARBELAEZ; CARRILLO, 2018; SILVA et al., 2019).

De acordo com as características e riscos dos materiais encontrados em tais empreendimentos, os RSSS podem ser classificados pela RDC 306/2004 entre Classes A, B, D e E, como é observado na Tabela 2. Vale salientar que quanto os elementos radioativos - classe C, não foram informados pelos empreendimentos à presença ou descarte dos mesmos.

Tabela 2 – Tipologia e Classificação dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSSS) dos empreendimentos em Pau dos Ferros-RN, segundo a RDC 306/2004.

Resíduo	Biológico	Comum	Perfuro
Luvas	A4*		
Seringas			E
Agulhas			E
Algodão	A4*		
Gases	A4*		
Espátulas	A4*		
Frascos de medicamentos	A4*		
Outros		D	

A4* - Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem ser dispostos, sem tratamento prévio, em local adequado.

Fonte: Autores (2020).

Sendo os resíduos do grupo A aqueles com possível presença de agentes biológicos; já os do Grupo B são os que possuem substâncias químicas que podem

apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente; os do Grupo C são os radioativos; enquanto, os do Grupo D são semelhantes aos resíduos domiciliares, pois são resíduos comuns recicláveis e não recicláveis que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente; E os do Grupo E são os materiais perfurocortantes ou escarificantes (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

Periodicidade de recolhimento

Quanto a periodicidade do descarte dos RSSS, destaca-se na Tabela 3 que ocorre de forma predominante semanal com 36 %, mas vale destacar que alguns empreendimentos destinam de forma mensal, quinzenal e por quantidade gerada, mostrando um déficit na uniformidade do sistema de descarte.

Tabela 3 – Periodicidade do descarte adequado dos RSSS pelos empreendimentos em Pau dos Ferros/RN.

Periodicidade de Descarte	%
Mensalmente	10,0 %
Quinzenalmente	15,0 %
Semanalmente	36,0 %
De acordo com a quantidade gerada	12,0 %
Não respondeu	27,0 %
Total	100%

Fonte: Autores (2020).

Como corroborado em outros estudos, é imprescindível para garantir uma eficiência neste serviço a criação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde que deve dispor período de coleta (semanal), diretrizes para as etapas de manejo adequado visando garantir a segurança de todos envolvidos no processo, como também deve ter constantes revisões e atualizações de acordo com a realidade (RAIMUNDO, 2016; MOURA; FRIAS, 2019).

Modo de descarte

Verificando o modo como cada empreendimento pesquisado realiza o descarte foi possível observar na Tabela 4 que a grande maioria (63,3%) acondicionam temporariamente por tipo de resíduo e os repassam para uma empresa especializada no tratamento e destinação final, um dado bastante relevante tendo em vista que auxilia na otimização do processo. No entanto, não se existe informações quanto a forma de acondicionamento, quanto a estrutura e procedimentos adotados.

Tabela 4 – Modo de descarte dos RSSS pelos empreendimentos em Pau dos Ferros/RN.

Modo de descarte	Frequência	%
Descartado, separado e coletado por empresas de serviço particular especializada	38	63,3%
Entregue ao hospital regional	6	10,0%
Descartados junto aos demais resíduos e coletado pelo sistema público de coleta	4	6,7%
Outros	1	1,7%
Não respondeu	7	11,7%
Total	60	100%

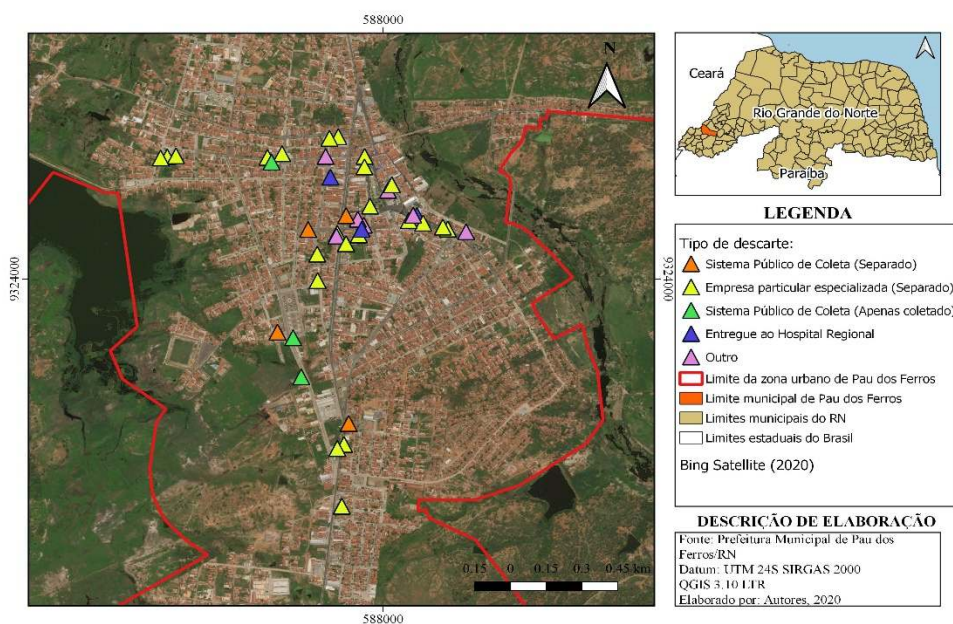
Fonte: Autores (2020).

Percebeu-se que ainda existem empreendimentos que destinam de forma inadequada seus RSSS na coleta pública, ou seja, cerca de 6,7%, sendo esse percentual. A destinação ao serviço público, acaba gerando problemas ambientais e de saúde, como também contraponho a resolução CONAMA 358/2005, onde é frisado que cada tipo de resíduo deve ter uma forma de segregação e acondicionamento específica e, ainda, as embalagens de armazenamento devem seguir as especificações contidas na NBR nº 9191/2000 (LONGHI et al., 2018).

Destinação final

Analisando cada empreendimento foi possível determinar, a partir da pesquisa, como ocorre a coleta dos resíduos sólidos serviços de saúde em cada um. Logo, a partir desses dados foi possível observar que a maioria dessas empresas utilizam-se de serviços terceirizados especializado para fazer a coleta desses resíduos. A Figura 2 mostra a espacialização desses dados.

Figura 2 – Destinação dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) encontrados nos empreendimentos consultados em Pau dos Ferros-RN, em 2018.



Fonte: Autores (2020).

Além da coleta, a destinação final desses resíduos é fator muito importante quando o assunto é preservação do meio ambiente. Assim, de acordo com a Tabela 5, dos 60 estabelecimentos de serviço de saúde consultados, 58,3% destes não souberam informar o destino do material coletado pelas empresas terceirizadas. Além disso, apenas 12 afirmam ser a incineração o tratamento final dos resíduos sólidos de serviço de saúde coletados o que vai de acordo com a pesquisa realizada em 2017 pela ABRELPE, na qual informa que uma das principais formas de destinação final é a incineração, o autoclave e o micro-ondas (MESSAGE, 2019).

Tabela 5 – Destinação final do RSSS coletado pelas terceirizadas em Pau dos Ferros/RN.

Destino final	Frequência	%
Incineração	12	20,0%
Não sabe	35	58,3%
Não respondeu	13	21,7%
Total	60	100%

Fonte: Autores (2020).

A disposição inadequada dos resíduos sólidos dos serviços de saúde constitui uma das atividades humanas que mais causam impactos ambientais e risco a saúde pública, vindo a provocar alterações na qualidade do solo, do ar e dos corpos hídricos (WILUJENG; DAMANHURI; CHAERUL, 2019). Sendo assim, podem ser tomadas ações com a finalidade de reverter tal situação, como a prática da incineração por diminuir o volume gerado, proporcionando uma maior vida útil aos aterros, sendo essencial sua correta operação (MORAES, 2015).

Além disso, quando não é observada a forma correta de lançamento desses resíduos o ambiente utilizado para disposição final acaba se tornando passível de contaminação e, ainda, pode ocasionar inúmeros danos à saúde humana. Quando levado em consideração que a maioria das cidades do Nordeste, inclusive Pau dos Ferros, ainda utilizam-se como dispositivo o aterro comum, esse risco acaba se agravando devido à grande presença de catadores nessas áreas.

Os profissionais dos estabelecimentos em estudo, como é evidenciado na Tabela 6, detém conhecimento técnico da necessidade de acordo com a legislação para que se exista um descarte adequado e diferenciado dos RSSS, já que 78,3 % afirmam ser necessários essa ação efetiva. O que demonstra de certa forma uma preocupação quanto à sustentabilidade, tal como a manutenção e conservação do ambiente, ao minimizar os efeitos e danos decorrentes dos cenários com disposição inadequada.

Tabela 6 – Conhecimento da necessidade de descarte adequado dos RSSS em Pau dos Ferros/RN.

Resposta	Frequência	%
Sim	47	78,3%
Não	9	15,0%

Não respondeu	4	6,7%
Total	60	100%

Fonte: Autores (2020).

É necessário que exista uma equipe pré-definida com responsabilidades para que sejam capacitados para o gerenciamento sustentável dos resíduos de forma frequente, o mesmo deve ser estendido para outros colaboradores de forma diferenciada, visando garantir a segurança do público diretamente em contato, melhorando também o compartilhamento de informação em uma abordagem holística do sistema de gerenciamento (CANIATO; TUDOR; VACCARI, 2015; BORGES et al., 2017).

Para uma gestão eficiente dos RSSS é necessário o acompanhamento contínuo em todas as etapas devido ao caráter potencial poluidor da atividade para proporcionar salubridade ambiental e segurança colaboradores, sendo assim, se faz necessário a ampliação da fiscalização pelos órgãos competentes, como também a inserção de ferramentas que possibilitem um melhor acompanhamento, um exemplo é a matriz SWOT com a análises dos fatores internos e externos do processo (ASSIS et al., 2017; VIDAL; LELES, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os empreendimentos de serviço de saúde do município de Pau dos Ferros – RN são responsáveis por uma geração diversa de materiais que necessitam de um descarte adequado de acordo com a legislação, em virtude dos potenciais riscos existentes de periculosidade à saúde humana, para esta atividade são contratadas empresas terceirizadas que coletam o material de forma preponderantemente semanal. Vale destacar que mesmos sendo coletados de acordo com os padrões legais pode-se comprovar que 58,3% dos entrevistados não detém conhecimento sobre a destinação final do RSSS, fator este que evidencia a necessidade de implantação de uma modelo de gestão onde exista um acompanhamento de forma participativa entre o gerador e os responsáveis pela prestação de serviço.

Health solid service waste management in the municipality of Pau dos Ferros-RN

ABSTRACT

The proper disposal of Health Solid Service Waste (HSSW) when not carried out in accordance with the law can cause damage to the environment and human health. In this context, this work objective was to carry out the diagnosis of HSSW management in the municipality of Pau dos Ferros-RN, by identifying the enterprises, mapping the sources and type of HSW disposal, in order to propose ways to adapt their management. As results of the research, it was noticed that the collection of HSSW occurs weekly, performed by specialized companies responsible for the final destination. However, 6.7% of the HSSW are still discarded in the public collection system. As for the final destination, 58.3% of the interviewees affirmed that they do not know what is the procedure to be carried out with the waste, factors that demonstrate the need for a more efficient management regarding the inspection and disposal of these materials, in order to guarantee the environmental health.

KEYWORDS: Management. Health Service Waste. Healthcare company. Proper Collection and Destination.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo: ABRELPE, 2019.

ANDRÉ, S. C. S.; VEIGA, T. B.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Generation of Medical Waste in hospitals in the city of Ribeirão Preto (SP), Brazil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 123-130, 2016.

ASSIS, M. C.; GOMES, V. A. P.; BALISTA, W. C.; FREITAS, R. R. Use of performance indicators to assess the solid waste management of health services. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 89, n. 3, p. 2445-2460, 2017.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W.O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005.

BORGES, N. C. F.; ALVES, M. A.; FIGUEIREDO, G. L. A.; CASTRO, G. G. Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: uma análise sobre conhecimento e qualificação dos colaboradores. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 13, n. 24, p. 14 - 23, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução nº 222, de 28 de março de 2018**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410>. Acesso em: 04 set. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001**. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=281>>. Acesso em: 27 dez. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 26 dez. 2019.

CAFURE, V. A.; PATRIARCHA-GRACIOLLI, S. R. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. **Interações (Campo Grande)**, [S.l.], nov. 2015.

CANIATO, M.; TUDOR, T.; VACCARI, M. Understanding the perceptions, roles and interactions of stakeholder networks managing health-care waste: A case study of the Gaza Strip. **Waste management**, v. 35, p. 255-264, 2015.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CESARO, A.; BELGIORNO, V. Sustainability of medical waste management in different sized health care facilities. **Waste and Biomass Valorization**, v. 8, n. 5, p. 1819-1827, 2017.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto. In: **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Artmed, 2010.

DANTAS, J. R. Q.; CLEMENTINO, M. L. M.; FRANÇA, R. S. A cidade média interiorizada: Pau dos Ferros no desenvolvimento regional. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 11, n. 23, p. 129-148, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5. reimp. **São Paulo: Atlas**, p. 310, 2007.

LONGHI, M. B. S.; BISOGNIN, R. P.; SOUZA, E. L.; SILVA, D. M.; BOHRER, R. E. G. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS DE TRÊS PASSOS/RS. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, v. 21, n. 1, p.49-61. 2019.

MENDES, A. A.; CINTRÃO, J. F. F. Os Resíduos de Serviços de Saúde – RSS e a Questão Ambiental. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 121-134, jul. 2004.

MESSAGE, L. B. **Diagnóstico e avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde**: estudo comparativo entre hospitais do município de São Carlos-SP. Dissertação de Mestrado USP. 2019

MMEREKI, D. Current status of waste management in Botswana: A mini-review. **Waste Management & Research**, v. 36, n. 7, p. 555-576, 2018.

MOURA, P. T. S.; FRIAS, D. F. R. A responsabilidade civil ambiental pelos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde. **Multitemas**, [S.l.], p. 185-204, 2019.

MORAES, J. L. D. Dificuldades para o aproveitamento energético de resíduos sólidos através da incineração no Brasil. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 6, n. 3, p. 173–180, 2015.

NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V. Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. **REGE-Revista de Gestão**, v. 23, n. 4, p. 362-374, 2016.

OLIVEIRA, L. P.; MENDONÇA, I. V. S.; GOMES, S. C. S.; CALDAS, A. J. M. Fatores associados ao manejo adequado de resíduos de serviços de saúde entre

profissionais de enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**, [s.l.], v. 32, p.1-11, 20 mar. 2018a.

OLIVEIRA, M. G.; GOMES, S. S. S.; REZENDE, J. L. P.; BORGES, N. G. Monitoramento de um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS): Estudo de caso na PUC Minas Betim. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, Corrente, v. 7, n. 1, p.98-115, nov. 2019.

OLIVEIRA, R. D. C. M.; COQUEIRO, J. F. R.; PORTELA, F. S.; FERRAZ, M. A. Avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde em uma rede de Drogarias de Vitória da Conquista-BA. **Revista de Psicologia**, v. 12, n. 40, p. 815-825, 2018b.

PALMA, H. G. H.; ARBELAEZ, D. C.; CARRILLO, C. J. B. Environmental Management Systems and Hazardous Waste in the Health Service Providers in the City of Barranquilla. **Indian Journal of Science and Technology**, v. 11, p. 7, 2018.

PORTUGAL, A. C.; MORAES, L. R. S. Manejo dos resíduos de serviços de saúde: riscos e problemas em hospital veterinário de universidade pública da Bahia. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 29, n. 2, p. 285-307, 2019.

RAIMUNDO, A. C. S. **Programa de gerenciamento de resíduos sólidos em saúde: uma proposta de implementação em uma unidade de saúde da família em São Gonçalo do Sapucaí – MG**. Tese (Monografia). Minas Gerais: Faculdade de Medicina da UFMG; 2011.

SILVA, A. C. S.; CONCEIÇÃO, M. M. M.; SÁ, R. J. S.; SILVA, J. E. V. C.; SILVA, L. P.; BARROS, D. T.; LOBO, R. R.; PEREIRA JÚNIOR, A. Análise do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) de um hospital privado no município de Paragominas – PA. **Brazilian Journal Of Development**, [s.l.], v. 5, n. 11, p.25162-25171, 2019.

SODRÉ, M. S.; LEMOS, C. F. O cenário do gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde no Brasil. In: **Anais do 8º Fórum Internacional de Resíduos**; 2017. Jun. 12-14; Curitiba, Brasil. Rio Grande do Sul: Instituto Venturi para Estudos Ambientais; 2017.

VIDAL, A. S.; LELES, C. R. F. **Efetividades dos instrumentos utilizados pela gestão pública no monitoramento dos resíduos de serviço de saúde gerados por empreendimentos no município de Capanema-PA**. 2017. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Administração) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, 2017.

WILUJENG, S. A.; DAMANHURI, E.; CHAERUL, M. MEDICAL WASTE MANAGEMENT IN PRIVATE CLINICS IN SURABAYA AND FACTORS AFFECTING IT. **International Journal**, v. 16, n. 55, p. 34-39, 2019.

Recebido: 18/05/2020

Aprovado: 18/03/2021

DOI: 10.3895/rts.v17n47.12394

Como citar: ROQUE, F.S. et al. Gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde no município de Pau dos Ferros (RN). **Rev. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 17, n. 47, p.71-85, abr./jun., 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfr.edu.br/rts/article/view/12394>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

