



MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO EM SAÚDE DO PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA-PSF, CAUCAIA-CEARÁ

Francisco Bruno Monte Gomes*

Anna Kelly Moreira da Silva**

RESUMO

Os resíduos sólidos de serviço de saúde são aqueles resultantes das diversas atividades exercidas por estabelecimentos de saúde tais como: hospitais, laboratórios de análises clínicas, clínicas de tatuagem, clínicas veterinárias, consultórios odontológicos, farmácias e até aqueles produzidos em cuidados domiciliares. Podem acarretar devido a seus constituintes diversos problemas tanto para o ser humano e ao meio ambiente. Diante disto, o trabalho teve como objetivo avaliar o manejo e gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde de um Programa de Saúde da Família- PSF, localizado em Caucaia-CE. Os métodos para atingir os objetivos foram visitas “in loco” e observação das atividades realizadas. Os resultados obtidos indicaram diversos problemas em todas as etapas de manejo e gerenciamento dos resíduos, o que conseqüentemente leva a uma exposição maior de riscos a todos que manipulam esses resíduos, bem como os pacientes que frequentam o local, além de trazer impactos sobre o meio ambiente.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Resíduos de serviço de saúde. Meio Ambiente.

MANAGEMENT OF SOLID WASTE OF HEALTH SERVICE OF THE HEALTH PROGRAM OF FAMILY-PSF, CAUCAIA-CEARÁ

ABSTRACT

Solid waste of health services are those resulting from the various activities carried out by health facilities such as hospitals, clinics, medical analysis laboratories tattoo, veterinary clinics, dental offices, pharmacies and even those produced in home care. May result due to its constituent many problems for both humans and the environment. Given this, the study aimed to evaluate the handling and management of waste Health Services Solid a Health Program Family- PSF located in Caucaia-CE. The methods to achieve the objectives were visits "in loco" and observation of activities. The results indicated several problems in all handling steps and waste management, which consequently leads to a greater risk of exposure to all that handle such waste, as well as patients who frequent the place, and bring impacts on the environment.

Keywords: Solid waste. Health service waste. Enviromental.

* Tecnólogo em Saneamento Ambiental, Mestrado em Geografia. E-mail: gomesdebruno@hotmail.com.

** Doutora em Engenharia Civil, área de concentração Saneamento Ambiental. Docente efetiva do Instituto Federal do Piauí- Campus Valença do Piauí.

1 INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos desencadeou uma série de problemas que vão desde o mal acondicionamento até sua disposição e tratamento final. Diante dessa realidade, é cada vez mais exigido esforços do poder público para fornecer uma forma adequada de destinação desses materiais gerados e assim possibilitar a redução dos impactos ambientais (UEHARA et al., 2019).

No Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei N.º 12.305/2010 vem fortalecer esses esforços para devido cumprimento das boas condições de gestão. No seu Art. 3º, Inciso XI, afirma que a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é estabelecida por um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010).

Coutinho et al. (2012) afirmam que os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), por exemplo, se inserem nessa discussão com um tom mais exigente e complexo. Devem ser observados/gerenciados de forma absolutamente rigorosa, pois quando isso não corre podem trazer sérios problemas para a saúde populacional e a qualidade ambiental das comunidades.

Estabelecimentos de atenção à saúde tais como hospitais, estúdio de tatuagem, farmácias, laboratório de análises clínicas, clínicas veterinárias, clínicas odontológicas, públicos ou privados, geram esses resíduos complexos e mesmo em quantidades pequenas são fontes potenciais de propagação de doenças, trazendo outros graves riscos que podem oferecer por apresentarem componentes químicos, físicos, biológicos ou radioativos, aos trabalhadores de serviços de saúde e a comunidade em geral, inclusive ao meio ambiente quando gerenciados de forma inadequada (SILVA, 2005).

Podem-se inserir neste estabelecimento de saúde, as Unidades Básicas de Saúde (UBS) que são os pequenos geradores, as quais são responsáveis pelo atendimento primário à população. Nelas são desenvolvidos atendimentos básicos como consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica, serviços estes oferecidos de forma gratuita.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005, os resíduos de serviços de saúde são classificados em cinco grupos conforme as características e potencial de risco: Grupo A - Resíduos potencialmente infectantes; Grupo B- Resíduos químicos; Grupo C- Rejeitos radioativos; Grupo D- Resíduos equiparados aos resíduos domiciliares; Grupo E- Resíduos perfuro cortantes.

Segundo a RDC ANVISA nº 306/2004 todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS.

O PGRSS (Planos de Gerenciamento) deve ser elaborado em compatibilidade com as normas locais relativas à coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas: segregação; acondicionamento; identificação; transporte interno; armazenamento temporário; tratamento interno; armazenamento externo; coleta e transporte externo e disposição final.

Os estudos sobre o gerenciamento dos resíduos oriundos dos serviços de saúde possibilitam gerar informações que possam servir como instrumento comparativo de dados e valores em outros estabelecimentos, bem como, em diversos municípios que ainda não tenham realizado avaliações para essa categoria (KONRAD et al., 2015).

Nesse sentido, o estudo objetiva fazer uma análise do gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde gerados em uma unidade de saúde com pequeno porte e assim realizar um enquadramento do que é exigido por instrumentos normativos específicos.

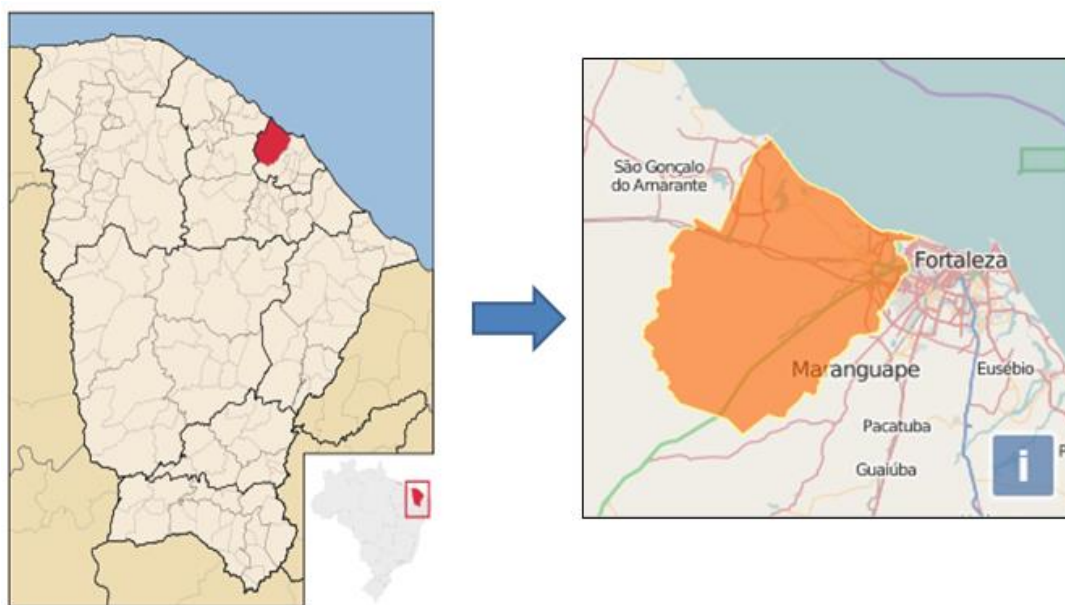
2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O Município Caucaia foi criado em 1759, localiza-se no Estado do Ceará, fazendo parte da Região Metropolitana de Fortaleza - RMF, capital do Estado, conta com aproximadamente 20 Km da capital, com coordenadas geográficas: 3º 44' 10" de Latitude Sul e 38º 39' 11" de Longitude Oeste, conforme figura 1.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE (2013), a área do município compreende 1.228,506 km² e está a 29,9 m de altitude, correspondendo a 0,83% da área do Estado cearense, com uma população de 344.936 habitantes e densidade demográfica de 264,91 hab./km².

Figura 1: Localização geográfica do município de Caucaia-Ceará.



Fonte: *adaptado* do site do IBGE, 2015.

A área de estudo compreende o Distrito de Catuana, com uma unidade básica pequena de atendimento de saúde localizada no povoado de Matões. Possui uma população estimada de 1.083 habitantes, e coordenadas geográficas: 3°35'31"S 38°49'23"W.

Será avaliada essa área de estudo, por ser uma unidade pequena, em que será observado se ela realiza o correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

A Prefeitura realiza os serviços operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final do lixo doméstico e possui contrato de terceirização de Caucaia de nº 1012001 de 2007, com a Construtora Marquise S.A, a qual é responsável pela Coleta manual, transporte e destino final de resíduos sólidos oriundos da coleta hospitalar, sendo 9.000 Kg/mês.

O tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Caucaia e Fortaleza são de responsabilidade da Empresa ECOFOR Ambiental, que detém a operação do ASMOC desde 2003 (CAVALCANTI, 2013) e também do Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos (CTRP), localizado no Jangurussu, o qual possui um incinerador e uma autoclave para o tratamento dos resíduos de serviço de saúde, mediante a “inertização”, tanto de resíduos de Fortaleza como da região Metropolitana, assim como empresas públicas e privadas que pagam por este serviço (O ESTADO, 2010).

Em 2010 segundo o IPECE (2011) o município de Caucaia possuía 72 unidades de saúde ligadas ao SUS, desde Hospitais Gerais a Redes móveis de atendimento e unidades

básicas, pequenas unidades de atendimento. Nesse registro geral estão inclusas 48 unidades básicas de saúde.

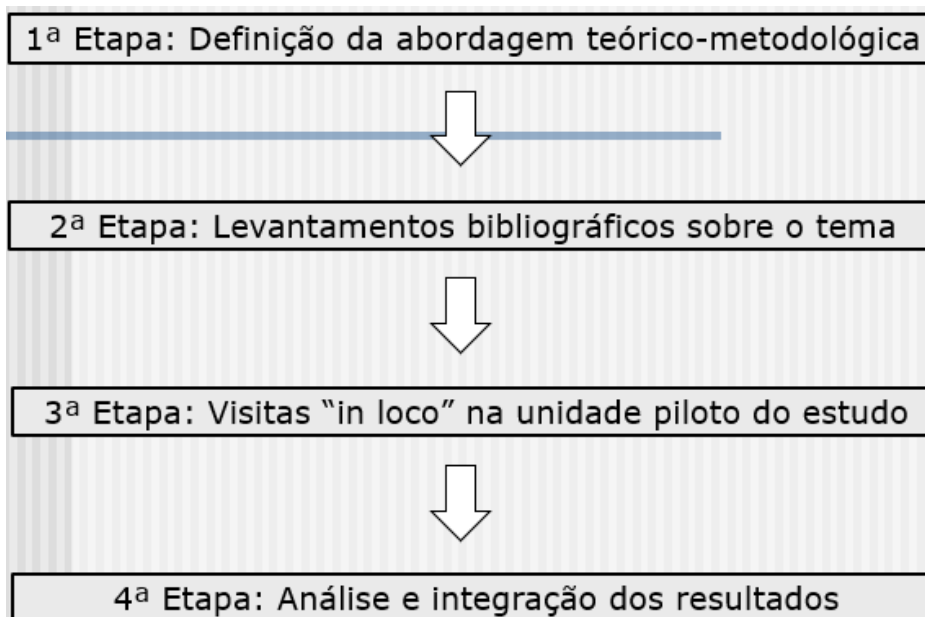
2.2 Procedimentos Metodológicos

Tratou-se de um estudo descritivo, exploratório, documental e de abordagem quantitativa. Foi necessário, em primeiro momento, levantamentos bibliográficos com leituras em capítulos de livros, periódicos e artigos científicos, todos focalizados nas palavras-chaves envolvendo gestão, resíduos, resíduos sólidos urbanos e resíduos nos serviços de saúde.

Posteriormente o trabalho foi fundamentado com visitas “*in loco*” realizadas nas unidades de saúde presentes no território de análise e através de observações diretas comparando pelo cumprimento ou não do que determinada a Resolução CONAMA nº. 358, de 29 de abril de 2005 e a Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 7 de dezembro de 2004, com sua geração até a destinação final.

Foi escolhido um estabelecimento para ser a unidade piloto de desenvolvimento do estudo, sendo importante ressaltar que todas as autorizações para divulgação dos dados foram solicitadas. Na etapa final foi realizada a discussão dos resultados utilizando o registro de fotografias e o resgate de anotações de campo. O fluxograma abaixo traz uma síntese de tudo que citado anteriormente:

Figura 2: Fluxograma de desenvolvimento da pesquisa.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2008), no Brasil das 149.000 toneladas de resíduos residenciais e comerciais gerados diariamente, uma parcela inferior a 2% é composta por RSS e, destes, 10 a 25% necessitam de cuidados especiais. Portanto, existe a necessidade de implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final.

Segundo a RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, definem-se como resíduos RSS, os resíduos gerados por prestadores de serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somato conservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006) para que se tenha um correto gerenciamento é necessário realizar uma adequada separação dos resíduos atendendo sua classificação. Os resíduos de serviço de saúde vêm sofrendo um processo de evolução contínuo, à medida que são inseridos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e como resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

Na avaliação dos riscos potenciais dos resíduos de serviços de saúde (RSS) deve-se considerar que os estabelecimentos de saúde vêm sofrendo uma enorme evolução no que diz respeito ao desenvolvimento da ciência médica, com o incremento de novas tecnologias incorporadas aos métodos de diagnósticos e tratamento.

Resultado deste processo é a geração de novos materiais, substâncias e equipamentos, com presença de componentes mais complexos e muitas vezes mais perigosos para o homem que os manuseia e ao meio ambiente que os recebe (MEIO AMBIENTE, 2006).

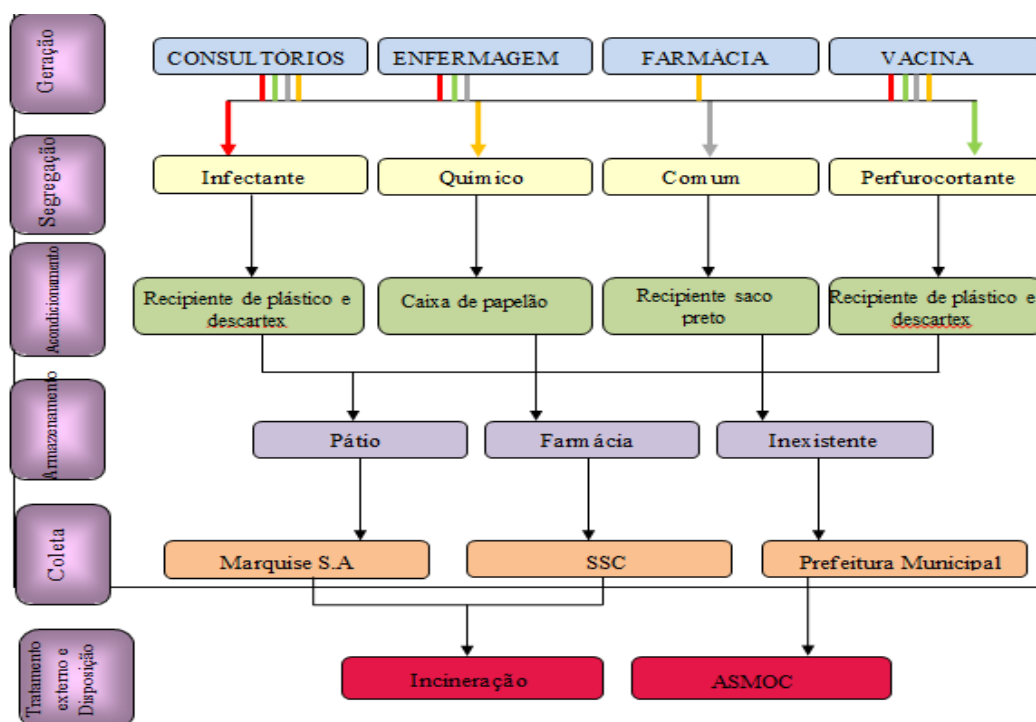
A ausência do controle da geração de resíduos pelos estabelecimentos de saúde é uma das maiores dificuldades no processo de gestão. O conhecimento da quantidade de resíduo gerado por tipo e setor facilita a tomada de medidas visando à distribuição adequada dos sacos, lixeiras e carrinho de coleta, e é um poderoso auxiliar no processo de capacitação e motivação das pessoas para a segregação dos resíduos e redução dos riscos associados ao manejo dos mesmos (QUEIROZ, 2008).

A gestão diferenciada dos resíduos de serviço de saúde requer que os mesmos passem a serem tratados como resíduos específicos, em um sistema gerencial próprio, diferente do sistema utilizado no gerenciamento dos resíduos domiciliares (FERREIRA, 2000).

O PSF estudado é pertencente à esfera municipal, o qual oferece atendimentos básicos e gratuitos em psicologia, nutrição, ginecologia, clínica geral, enfermagem, odontologia, além de vacinação e farmácia. Os atendimentos são constituídos de baixa complexidade com funcionamento de segunda a sexta-feira, 8 horas por dia.

Pode-se observar a gestão atual dos resíduos no PSF, conforme cada grupo existente, da geração a disposição final, através do fluxograma do gerenciamento dos RSS, exibido a seguir na figura 3.

Figura 3: Fluxograma do gerenciamento dos RSS na unidade de saúde.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

3.1 Segregação, Acondicionamento e Identificação

A fase de segregação e acondicionamento dos resíduos em qualquer ambiente, especialmente os de serviços de saúde é a fase mais importante, onde reside a compreensão e competência dos servidores das unidades de saúde em descartar de forma adequada os seus resíduos (CAVALCANTI, 2013).

Observou-se no local que a presença de equipamentos de acondicionamentos para resíduos, como lixeiras para resíduos comuns (grupo D) (figura 3-A/B), sacos e caixas para outros tipos de resíduos existem, porém, com condições ainda bastante desfavoráveis não estando em conformidade com a RDC nº 306/2005 da ANVISA e a Resolução nº 358/2005 do CONAMA.

Observaram-se ainda, produção de resíduos de todos os grupos, do grupo A ao E, com exceção do grupo C, o qual não é produzido nesta unidade de saúde. À necessidade de identificação, acondicionamento e identificação conforme as cores definidas nas normas regulamentadoras.

Figura 4: Acondicionamento dos RSS Classe A (A e B).



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

São realizados atendimentos básicos de saúde e a presença de material infectante é existente. Pode-se notar que os resíduos do grupo A são colocados no mesmo recipiente que descartex ou recipiente de plástico sem identificação e sem saco de acondicionamento, e ainda se encontram no chão, podendo ocorrer algum tipo de acidente. Ou seja, para os resíduos do grupo A (infectantes) devem ser colocados em sacos brancos leitosos com identificação de

risco biológico, totalmente separados dos do grupo E (perfurocortantes) que estes sim, devem ser descartados nas caixas de descarte.

A forma de segregação e acondicionamento dos resíduos do grupo B também não apresentou resultados satisfatórios (devem ser colocados em recipientes plásticos rígidos, com identificação); há falta de conhecimento da diversidade de princípios ativos de manipulação, são feitos nas próprias caixas de quando são comprados, ou seja em caixas de papelão, no caso de farmácia e drogaria.

Já desinfetantes/saneantes são descartados com o lixo comum, sem nenhuma identificação, na sala onde funciona a farmácia é a mesma que armazena os fármacos vencidos e empilhadas no chão. Só depois que é enviado um memorando a secretaria de saúde do município pedindo a remoção desses resíduos, em que são coletados do PSF e a destinação final é responsabilidade da prefeitura, essa coleta é realizada a cada 15 dias.

Os resíduos que apresentam metais pesados são descartados com o lixo comum, tais como: lâmpadas, pilhas e baterias. Tais materiais devem ser encaminhados para o processo de logística reversa.

No que se refere aos resíduos do grupo D, esse é o tipo de resíduos mais gerados no PSF, em todos os setores de atendimento, não há coleta seletiva, só há separação dos resíduos "secos" e orgânicos, os demais são colocados na mesma lixeira em sacos pretos, conforme as figuras (5-A/B) também não possuem armazenamento temporário só armazenamento externo no sentido literal, pois depois que os sacos com resíduos são retirados do interior do PSF, são colocados na calçada do mesmo, até o dia da coleta pela prefeitura que ocorre 1 vez por semana. De acordo com as normas, esses resíduos devem ser acondicionados em sacos pretos.

Figura 5: Recipientes para acondicionamento dos resíduos, classe D (A e B).



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

O grupo E é colocado em descartex, mas o posicionamento é inadequado, as caixas encontram-se no chão, sujeito a acidentes no ato do descarte ou pessoas leigas podem ter algum contato com os resíduos, principalmente crianças, evidenciando a ausência de acondicionamento adequado com inscrição apropriada quando da coleta interna.

Nesses recipientes são colocados resíduos tanto do grupo A quanto do grupo E, dependendo do setor de atendimento, aqui no caso do grupo E, os resíduos são colocados no recipiente de cor branca sem identificação, segundo a gerência do PSF, esses recipientes são lavados todas as vezes que os resíduos são retirados para descarte.

3.2 Coleta e Transporte Interno

A coleta dos resíduos é realizada de forma manual pelo auxiliar de serviços gerais que executa também os demais serviços de higienização e limpeza, realizam o deslocamento dos resíduos dos contentores, os quais são os descartex, lixeiras ou recipientes de plástico, sem atender as exigências da legislação para transporte interno, são retirados dos locais de geração e levados até o local que serve como abrigo de resíduos. Não foi relatado nem observado atividade de capacitação e fiscalização para o uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual). É notável a falta de transporte interno adequado, dos quais, deveriam ser identificados com transferência facilitada e rodas, sendo que, a transferência dos resíduos deveriam ser em horários alternativos ao de atendimento na unidade.

3.3 Armazenamento Temporário e Tratamento Interno

A maioria dos estabelecimentos de saúde, principalmente os PSF's não utilizam no processo de coleta interna armazenamentos temporários como rotina. Isso acontece, na maioria das vezes, devido à falta de espaço no projeto estrutural. A ausência deste tipo de operação é resultado da conjugação de fatores como a falta de definição de pessoa específica para a coleta interna e a ausência de espaços ou inadequação física para o exercício desta fase de manejo (QUEIROZ, 2008).

Mesmo sendo facultativa uma sala de resíduos para estabelecimento de pequeno porte, o armazenamento interno é feito em local totalmente inadequado, aberto a mercê das intempéries ambientais, todos os resíduos do grupo A, B e E são colocados num recipiente de plásticos. Encontram-se locais onde funcionam os atendimentos e a copa, o qual não é de uso exclusivo desses tipos de resíduos, além do mais são todos juntos no mesmo recipiente a

única separação são os próprios sacos ou caixas de acondicionamento dos resíduos antes de serem colocados neste local. Quando o espaço do recipiente não suporta mais o volume dos resíduos as caixas são colocadas no chão.

A única etapa de tratamento interno realizado no PSF é a esterilização em estufa de materiais que são utilizados principalmente em procedimentos ginecológicos. Os demais resíduos não recebem nenhum tipo de tratamento interno.

3.4 Armazenamento, Coleta e Transporte Externos

Não há armazenamento externo, pois, o único armazenamento é o citado anteriormente e mesmo assim não apresenta nenhuma característica semelhante de “abrigo de resíduos”, totalmente fora do padrão adequado de armazenamento interno ou externo.

A responsabilidade da coleta dos resíduos comuns é da prefeitura municipal e os resíduos de serviços de saúde são do grupo Marquise. Os profissionais são treinados para efetuar a coleta (Figuras 6-A/B), mas precisam conscientizar-se de que a saúde e integridade física são mais importantes do que a pressa pela realização de uma atividade, pois o funcionário encarregado da coleta dos resíduos só colocou os EPI's no momento do registro fotográfico.

Figura 6: Funcionário da marquise coletando RSS (A/B).



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

A coleta externa é realizada por pessoas capacitadas em veículos separados, uma caçamba para resíduos comuns e um veículo de menor porte, apropriado para a coleta de resíduos infectantes.

Os resíduos são transportados até sua destinação final, totalmente de forma inadequada, sacos sem identificação e caixas empilhadas sobre os sacos, correndo o risco de rompimento ou derramamento dos resíduos, aumentando o risco de contaminação do próprio trabalhador, dificultando também a limpeza posterior deste transporte.

3.5 Tratamento e Disposição Final

Todos os resíduos do grupo A, B e E gerados são incinerados e as cinzas têm como destinação final o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia-ASMOC (Figura 7), o qual é de responsabilidade da empresa ECOFOR Ambiental do grupo MARQUISE S.A.

Para os resíduos de classe D, não existe coleta seletiva e a destinação final também é o aterro sanitário de Caucaia-CE. O qual recebe todos os resíduos gerados nos municípios de Fortaleza e Caucaia. São cerca de 1.900.000 t/dia, é importante salientar que a vida útil está esgotada e deverá passar por uma ampliação (CAVALCANTI, 2013). Não foi obtida nenhuma informação em relação aos resíduos líquidos gerados principalmente no setor odontológico da unidade.

Figura 7: ASMOC- Aterro Sanitário Metropolitano de Caucaia.



Fonte: ACFOR, 2010.

O terreno onde se localiza o ASMOC tem formato retangular com uma área de 123 ha. Está situada no município de Caucaia e é limitado pelos paralelos 3° 45' e 3° 47' de longitude Sul e pelos meridianos 38° 43' e 38° 45' de longitude Oeste (ACFOR, 2010). Os resíduos são inseridos em células e passam por todo o tratamento necessário, os gases gerados são coletados e o lixiviado produzido recebe tratamento através do sistema de lagoas de estabilização.

Para Jacobi e Besen (2011), embora as legislações vigentes sobre os RSS exijam o tratamento de grupos específicos dos RSS, há um número expressivo de geradores que ainda dispõem os RSS em aterros sanitários, aterros controlados e até mesmo em lixões sem oferecer tratamento prévio, implicando em riscos tanto para a saúde pública como para o ambiente.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a pesquisa proporcionou a percepção de situações provavelmente muito comuns a outros estabelecimentos de RSS de pequeno porte. O desconhecimento e a falta de informação sobre o assunto faz com que em muitos casos, os resíduos sejam ignorados, ou recebem um tratamento que não condiz com o extremo perigo que esse material representa ao ambiente de saúde quanto à sociedade em geral, que em grande parte desconhece os perigos desses materiais.

Notou-se que a gestão relacionada aos resíduos produzidos na unidade de saúde, para todas as classes de resíduos A-B-D-E, apresentou deficiências indo em todas as etapas do manejo até a disposição final.

Os resíduos de classe E foram os únicos a apresentarem o acondicionamento adequado, porém apresentando algumas deficiências de acondicionamento. Uma menor atenção também foi dada aos resíduos de classe D.

Diante da situação exposta é necessário que o estabelecimento de saúde estudado tenha um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde- PGRSS, a fim de se enquadrar dentro das exigências da Política Nacional dos Resíduos Sólidos- PNRS e outras normas vigentes, bem como, adotar cursos para conscientização sobre o tema. Sugere-se que as autoridades sanitárias do município também possam desenvolver ações que auxiliem essas equipes de saúde no desenvolvimento gerencial desses materiais.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde**. Tecnologia em serviço de Saúde. Brasília, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9191. **Sacos plásticos para acondicionamento de lixo** – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002. 7p.

AUTARQUIA DE REGULAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E CONTROLE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL. ASMOC. **Relatório Técnico Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia**. Fortaleza, 2010. Disponível em: http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/acfor/arquivos_conteudos/relatorio_as oc 2009 2010 site.pdf. Acesso em: 19 jun. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde**. Ministério da Saúde. Brasília, 2008.

BRASIL. Resolução ANVISA - RDC 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BRASIL. Resolução COMANA 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.

CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Gestão. Instituto de Pesquisa e Estratégia do Ceará. **Perfil Básico Municipal de Caucaia** - Fortaleza, 2011.

COSTA, C, L. **Manejo de Resíduos de Saúde, Manual Básico de Procedimento**. Brasília, 2012.

COUTINHO, L, A, G. **Gerenciamento de Resíduos Hospitalares**. Niterói, 2012. Disponível em: http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/N204752.pdf. Acesso em: 30 jan. 2014.

DEBORAH, CAVALCANTI, F, G. **Aplicação de Indicadores de Sustentabilidade para Avaliar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Caucaia – CE Ante a Política Nacional dos Resíduos Sólidos**: 2013. Dissertação (Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

GABRIELA, S. A. Avaliação do **Gerenciamento de resíduos de Serviço de saúde em órgãos públicos do DF**: 2006. Monografia (Engenharia Ambiental) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

GARCIA, L, P.; RAMOS, B, G. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**: uma questão de Biossegurança. Rio de Janeiro, 2004.

IBGE. **Caucaia, 2014**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=230370&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 5 jun. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico IPEA – INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos.** Brasília: Ipea, 2012. 24 p.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. (2011) **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000100010>. Acesso em: 5 jun. 2015.

KONRAD, O.; SILVA, G.R.; KONRAD, A.C.; HASAN, C.; MARDER, M.; SCHMEIER, N.P., 2015. **Geração per Capita de Resíduos Sólidos Domésticos na Zona Urbana de Municípios do Vale do Taquari – RS.** Revista Educação Ambiental, v. 53, Ano XIV., set./nov. 2015.

O ESTADO. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABqVIAH/tratamento-residuos-dos-servicos-saude>>. Acesso em: 3 jun. 2014.

OLIVEIRA, J, M. **Análise do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nos Hospitais de Porto Alegre:** 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

OLIVEIRA, M, A, S. **Adequação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde do hospital municipal dr. Eduardo Alves dias no município de Aracati-ce.** 2010. Dissertação (Mestrado em Vigilância em Saúde Ambiental) –Escola de Saúde Pública do Ceará, Fortaleza, 2010.

QUEIROZ, L, M, C. **Avaliação dos Resíduos de Serviço de Saúde de dois Hospitais no Estado do Ceará:** 2008. Monografia (Especialização em Engenharia Clínica) - Escola de Saúde Pública do Ceará, Fortaleza, 2008.

RENATO, S. A. **Gerenciamento de resíduos de estabelecimento de saúde:** 2007. Monografia (Gestão em Serviço de Saúde) - Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

Resolução CONAMA 05 de 05 de agosto de 1993. Define as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 31 de agosto 1993.

SILVA, C, E.; HOPPE, A, E. **Diagnóstico dos Resíduos de Serviço de Saúde no Interior do Rio Grande do Sul,** Santa Maria, 2005.

MOTA, M. et al.; **Impactos dos Resíduos de Serviços de Saúde Sobre o Meio Ambiente,** Belo Horizonte, 2004.

UEHARA, S. C. S.; VEIGA, T. B.; TAKAYANAGUI, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais de Ribeirão Preto (SP).** Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, v.24, n.1, 2019.