



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM LABORATÓRIOS E  
CLÍNICAS: CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CAMPUS I.**

RAFAEL CARNEIRO DE SOUZA BARROS

João Pessoa- PB

Maio de 2017

**RAFAEL CARNEIRO DE SOUZA BARROS**

**GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM LABORATÓRIOS E  
CLÍNICAS: CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CAMPUS I.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental da  
Universidade Federal da Paraíba, como pré-requisito para  
obtenção do título de Bacharel em Engenharia  
Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Joácio de Araújo Morais Júnior.

JOÃO PESSOA  
2017

B277g Barros, Rafael Carneiro de Souza

Gestão de resíduos de serviços de saúde em laboratórios e clínicas:  
caso da Universidade Federal da Paraíba - Campus I. / Rafael Carneiro de  
Souza Barros. – João Pessoa, 2017.

90 f. il.:

Orientador: Prof. Dr. Joácio de Araújo Morais Júnior

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Ambiental) Campus I  
- UFPB / Universidade Federal da Paraíba.

1. Resíduos de Serviços de Saúde 2. Universidade Federal da Paraíba  
3. Laboratórios 4. Clínicas 5. Gestão de Resíduos I. Título.

BS/CT/UFPB

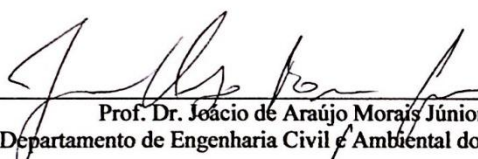
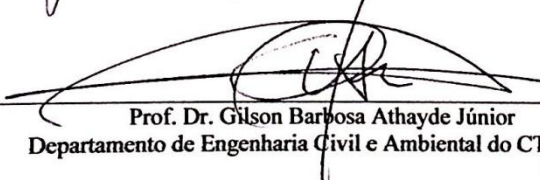
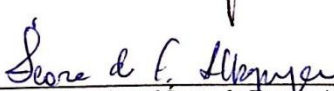
CDU: 2.ed. 628.21(043)

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**RAFAEL CARNEIRO DE SOUZA BARROS**

### **GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM LABORATÓRIOS E CLÍNICAS: CASO UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CAMPUS I**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 12/05/2017 perante a seguinte Comissão Julgadora:

|                                                                                                                                                                                                                             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <br>_____<br>Prof. Dr. Jeácio de Araújo Moraes Júnior<br>Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB                          | <u>APROVADO</u> |
| <br>_____<br>Prof. Dr. Gilson Barbosa Athayde Júnior<br>Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB                          | <u>APROVADO</u> |
| <br>_____<br>Eng. Ambiental Ícaro de França Albuquerque<br>Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental<br>(PPGECAM) - UFPB | <u>APROVADO</u> |

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Adriano Rolim da Paz  
Coordenador do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: fluxograma para o realização da pesquisa. ....                                         | 25 |
| Figura 2: coletor de 60 litros. ....                                                             | 27 |
| Figura 3: coletor de 12 litros. ....                                                             | 28 |
| Figura 4: tipos de RSS gerados nos laboratórios e clínicas.....                                  | 30 |
| Figura 5: localização de áreas 1 a 7.....                                                        | 31 |
| Figura 6: estimativa dos RSS em volume. ....                                                     | 34 |
| Figura 7: porcentagem de funcionários capacitados. ....                                          | 35 |
| Figura 8: acondicionamento de RSS tipo A e D. ....                                               | 36 |
| Figura 9: acondicionamento de RSS tipo B. ....                                                   | 37 |
| Figura 10: acondicionamento de RSS tipo E.....                                                   | 38 |
| Figura 11: tratamento de RSS tipo A em forma líquida por parte dos laboratórios e clínicas. .... | 40 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Características dos resíduos sólidos e sua gestão.....                | 17 |
| Tabela 2: classificação dos resíduos de serviços de saúde.....                  | 21 |
| Tabela 3: Definições das etapas de gestão de resíduos de serviço de saúde. .... | 22 |
| Tabela 4: laboratórios e clínicas visitados.....                                | 29 |
| Tabela 5: RSS tipo A e E estimados .....                                        | 33 |

## SUMÁRIO

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| LISTA DE FIGURAS .....                                  | 5  |
| LISTA DE TABELAS .....                                  | 6  |
| RESUMO .....                                            | 8  |
| ABSTRACT .....                                          | 9  |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                     | 10 |
| 2. JUSTIFICATIVA.....                                   | 13 |
| 3. OBJETIVOS .....                                      | 15 |
| 3.1. Objetivo Geral.....                                | 15 |
| 3.2. Objetivo Específicos .....                         | 15 |
| 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....                          | 16 |
| 4.1. Resíduos Sólidos .....                             | 16 |
| 4.2. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....            | 18 |
| 4.2.1. Legislação referente aos RSS .....               | 18 |
| 4.2.2. Classificação dos RSS .....                      | 20 |
| 4.2.3. Gerenciamento dos RSS.....                       | 22 |
| 4.2.4. Plano de Gerenciamento de RSS.....               | 23 |
| 5. METODOLOGIA .....                                    | 25 |
| 6. RESULTADOS .....                                     | 29 |
| 6.1. Localização .....                                  | 30 |
| 6.2. Quantificação .....                                | 33 |
| 6.3. Capacitação de Funcionários.....                   | 34 |
| 6.4. Segregação .....                                   | 35 |
| 6.5. Acondicionamento .....                             | 35 |
| 6.6. Transporte interno .....                           | 38 |
| 6.7. Armazenamento temporário.....                      | 39 |
| 6.8. Tratamento .....                                   | 39 |
| 6.9. Coleta, transporte externo e disposição final..... | 40 |
| 7. CONCLUSÃO .....                                      | 41 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                     | 43 |
| ANEXO.....                                              | 46 |

## RESUMO

O constante aumento da geração de resíduos sólidos em particular os de origem de serviços de saúde, trás a necessidade de uma gestão eficaz sobre este resíduo para evitar danos a saúde humana e ao meio ambiente. A RCD ANVISA n°306/2004 confere aos geradores de RSS a responsabilidade pelo gerenciamento destes resíduos. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a gestão dos resíduos de serviços de saúde gerados nos laboratórios e clínicas do Campus I da Universidade Federal da Paraíba. Para tanto, a pesquisa se caracteriza como um estudo caso, descritiva e bibliográfica. Os dados foram coletados a partir de entrevistas com responsáveis e funcionários dos laboratórios e clínicas; e através de estimativa do volume de RSS gerado em certos laboratórios. Os resultados mostram que não há a existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e portanto, existe procedimentos do manejo dos RSS nos laboratórios e clínicas que não estão em conformidade com a legislação vigente. Identificou-se também que na maioria dos estabelecimentos os funcionários tem capacitação para o manejo de RSS; há geração de quatro tipos de RSS: A, B, D e E; e que falta equipamentos em algumas unidades para a segregação e acondicionamento adequado.

**Palavras-chave:** Resíduos de Serviços de Saúde; Universidade Federal da Paraíba; Laboratórios; Clínicas; Gestão de Resíduos.

## **ABSTRACT**

The increasing production of solid waste in the world, especially waste from health services, brings the need of an efficient management for this kind of waste to avoid damage to human health and environment. The RCD ANVISA n°306/2004 gives to the generator of health services waste the responsibility of the management. Thus, the goal of this paper is to analyse the management of health services waste in laboratories and clinics of the Federal University of Paraiba. This research is characterized as study of case, descriptive and bibliographic. The data were collected through interviews of person in charge and workers of the laboratories and clinics, and by volume estimative of health services waste generated. The results showed that there is not a Health Service Waste Management Plan so, the management procedures of health service waste are not in agreement by the law. In addition, most of the workers has instructions to deal with the waste. The kind of waste generate are : A, B, D and E.

**Key words:** Health Services Waste; Federal University of Paraiba; Laboratories; Clinics; Waste Management.

## 1. INTRODUÇÃO

O homem desde os primórdios utiliza-se da natureza para obter recursos a fim de melhorar sua condição de vida, para isso ele modifica o meio ambiente natural ao seu redor. Segundo Dias (2011), o processo de modificação do meio, por parte do homem, durante milhares de anos desenvolveu-se de maneira gradativa e acumulativa, porém não tinha significância ambiental tão grande quando comparada aos dias atuais, em que provoca grandes impactos ambientais.

De acordo com Moura (2008), o homem utilizou dos recursos naturais ao longo do tempo como se estes fossem inesgotáveis e sem preocupação com a disposição dos resíduos, pois não se tinha consciência das consequências desta ação. A preocupação com o meio ambiente por parte do homem, segundo Seiffert (2005), veio acontecer após a Revolução Industrial, quando percebeu-se que os recursos naturais estavam se esgotando devido ao uso intenso.

Durante a Revolução Industrial, a geração de resíduos era alta e grandes quantidades de lixo eram depositadas nas cidades de maneira imprópria causando doenças e degradação do ambiente. Andrade, Tachizawa e Carvalho (2000), afirma que devido ao ritmo acelerado de industrialização durante a década de 60, houve um aumento expressivo da população urbana, o que passou a provocar profundos impactos ambientais, sociais e econômicos.

Segundo Dias (2011), devido a intensificação do crescimento econômico na segunda metade do século XX, os problemas ambientais se agravaram e ganharam maior notoriedade entre a população, principalmente em países desenvolvidos. Valle (2008) afirma que foi durante a década de 60 que surgiu os primeiros movimentos ambientalistas, encorajados pela poluição do ar e da água em países desenvolvidos.

A partir da década de 70 a Organizações das Nações Unidas (ONU) passou a fazer conferências sobre o meio ambiente. Em 1972 foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a qual tornou-se um marco histórico na problemática ambiental, favorecendo a criação de políticas de gerenciamento ambiental, direcionando a atenção das nações para as questões ambientais.

No Brasil, de acordo com Andrade, Tachizawa e Carvalho (2000), o governo federal viu a necessidade da criação de um órgão para lidar com a preservação ambiental no país, e

em 1973 foi criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema). Após este feito, estados brasileiros começaram a criar órgãos ambientais, seguidos posteriormente pelos municípios.

Os resíduos sólidos fazem parte desta problemática ambiental. O crescimento populacional mundial, conseqüentemente o aumento da demanda por produtos e ainda o modelo de sociedade consumista no qual vivemos, fez com que a quantidade de resíduos sólidos gerados tenha aumentando consideravelmente no último século. A geração de lixo e principalmente o seu descarte é um dos problemas atuais no planeta.

No mundo são gerados cerca de 1,3 bilhões toneladas de resíduos sólidos por ano nas cidades e que este número tende aumentar para aproximadamente 2,2 bilhões em 2025. Isso representará um aumento considerável na geração per capita de resíduos, de 1,2 para 1,42 kg por pessoa por dia (World Bank, 2012)

A geração de resíduos sólidos está diretamente ligada ao poder aquisitivo de certa população e é por isso que a distribuição total dos resíduos não é uniforme. De acordo com o World Bank (2012) países em que a população possui renda alta, a geração per capita é de 2,1 kg por habitante por dia, países de renda média alta é de 1,2 kg por habitante por dia, países de renda média baixa é de 0,79 kg por habitante por dia e países de renda baixa é de 0,6 kg por habitante por dia.

No Brasil de acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2014 da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA, 2016), foi pesquisado 3756 municípios o que representa cerca de 86,1% da população urbana. A massa coletada de lixo domiciliar e público foi de 55,9 milhões de tonelada, em termo de valores per capita equivale a 1,05 kg por habitante por dia, o que representa um aumento de 4% em relação ao ano de 2013.

A destinação final destes resíduos segundo o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2014 (SNSA, 2016), acontece da seguinte maneira: 52,4% são destinados aos aterros sanitários, 13,1% à aterro controlados, 12,3% à lixões, 3,9% à unidades de triagem e compostagem e 18,3% sem informações, onde se enquadra principalmente os municípios com menos de 30 mil habitantes.

Os Resíduos Sólidos Urbanos são classificados em diversos tipos, de acordo com suas características. Dentre estes, se encontra os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) que segundo o Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde elaborado pela Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (ANVISA, 2006), são responsáveis apenas por 1% a 3% do total de resíduos sólidos urbanos gerados.

Os Resíduos de Serviços de Saúde tem grande importância por apresentar riscos a saúde humana e ao meio ambiente. O manejo e gerenciamento dos RSS deve ser cauteloso e seguir as normas vigentes devido aos riscos que podem fornecer, uma vez que cotem materiais biológicos, químicos e radioativos (ANVISA, 2006).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), afirma que de 2014 para 2015 a coleta dos RSS diminuiu 1,8% indo de 264.841 para 260.063 toneladas por ano. Consequentemente a geração de RSS per capita também reduziu, teve uma queda de 2,6% caindo de 1,306 para 1,272 quilo por habitante por dia. As principais destinações finais destes resíduos são: incineração, autoclave, micro-ondas e disposição imprópria (ABRELPE, 2015).

## 2. JUSTIFICATIVA

Ainda que os resíduos de serviço de saúde sejam gerados em proporções pequenas quando comparados com outros tipos de resíduos, por exemplo: resíduos domésticos, os riscos os quais eles podem causar a saúde humana e ao meio ambiente, faz com que o correto gerenciamento dos RSS seja indispensável. A preocupação com os riscos advindos deste tipo de resíduos acontece devido a composição destes conter materiais radioativos, infectantes e químicos.

De acordo com Schneider et al ( 2004, apud DUARTE, 2013) os RSS apresentam riscos potencial em três níveis. O primeiro nível está relacionado com a saúde ocupacional, estando inseridos os profissionais da saúde, limpeza e usuários do serviço. O nível dois está relacionado ao aumento da taxa de infecção devido ao gerenciamento de RSS ineficiente. O terceiro nível, trata-se dos riscos causados ao meio ambiente decorrente de tratamento e disposição incorreta dos resíduos.

Para Agapito (2007) os riscos relacionados ao manejo estão ligados principalmente aos acidentes decorrentes de falhas na segregação e acondicionamento de resíduos perfurocortantes sem proteção necessária. Já os riscos com relação ao meio ambiente estão, o potencial de contaminação de águas superficiais e subterrâneas, do solo quando dispostos em lixões e aterros controlados. Há também o risco de contaminação atmosférica quando o processo de incineração ocorre de forma inadequada.

Em grandes estabelecimentos de serviço de saúde, como hospitais, a consciência da necessidade de um gerenciamento adequado para os resíduos de serviço de saúde é maior. Entretanto, os pequenos estabelecimentos geradores de RSS não possuem por vezes consciência e conhecimento para um bom gerenciamento dos resíduos ( GARCIA E RAMOS, 2004 apud DUARTE, 2013).

Já para universidades apesar de não possuírem dimensão de indústrias, elas geram impactos ambientais negativos consideráveis. Universidades que possuem magnitude significativa, consome grande quantidades de recursos e também geram um montante considerável de resíduos sólidos, dentre eles os RSS (ALBUQUERQUE et al., 2010)

Dessa forma, o estudo de laboratórios e clínicas geradores de RSS da Universidade Federal da Paraíba Campus I, os quais se enquadram em pequenos geradores de RSS, se torna

uma forma de contribuir com o meio ambiente, melhora da gestão ambiental no Campus I, além de conscientizar e transmitir conhecimentos para os envolvidos no manejo dos resíduos.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Analisar o gerenciamento de resíduos de serviço e saúde para os laboratórios e clínicas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus I.

#### **3.2. Objetivo Específicos**

- Verificar a conformidade da gestão dos RSS nos laboratórios da UFPB campus I em relação aos procedimentos legais de acordo com legislação.
- Propor soluções para as possíveis não conformidades.

## 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1. Resíduos Sólidos

Resíduos sólidos são todos os resíduos nos estados sólido ou semissólido os quais são gerados em atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluindo também lodos provenientes de sistema de tratamento de água, advindos de equipamentos para controle de poluição, e determinados líquidos de características que impossibilitam o lançamento em rede pública de esgoto (ABNT, 2004).

De acordo com a NBR 10.004-2004 os resíduos sólidos são classificados em classes:

- Resíduos Classe I (perigosos): são aqueles que apresentam periculosidade ou umas das características a seguir: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
- Resíduos Classe II (não inertes): são aqueles que não se enquadram nas Classes I e III. Eles podem apresentar propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Resíduos Classe III (inertes): são todos os resíduos que quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato estático e dinâmico com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não apresentaram nenhum dos seus constituintes solubilizados com concentração acima dos padrões de potabilidade de água, com exceção de cor, aspecto, turbidez, dureza e sabor.

Os marcos legais relacionados a gestão e manejo dos resíduos sólidos no Brasil são fundamentados na Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Lei n. 11.445, de 2007, a qual emprega que o plano de resíduos sólidos deve estar incluso nos planos municipais de saneamento, e na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n. 12.305, de 2010, a qual estabeleceu um novo marco regulatório para o país (BESEN E JACOBI, 2011). Albuquerque et al. (2010) diz que a PNRS estabeleceu uma responsabilidade compartilhada entre governo, indústria, comércio e consumidor na gestão dos resíduos sólidos.

Besen e Jacobi (2011) afirmam que a PNRS fortalece os princípios da gestão integrada e sustentável dos resíduos. Apresenta medidas que estimulam à formação de consórcios

públicos entre municípios para melhorar a gestão regional dos resíduos e diminui custos quando o sistema de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos, são compartilhados.

Tabela 1: Características dos resíduos sólidos e sua gestão.

| Resíduos Sólidos              | Fontes Geradoras                                        | Resíduos Produzidos                                                                                                                                                                                                                                                                       | Responsável                                    | Tratamento e Disposição                                                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domiciliar (RSD)              | Residências, edifícios, empresas, escolas               | Sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo de banheiro, vidro, plástico e outros                                                                                                                                                                                                    | Município                                      | Aterro Sanitário; Central de triagem de recicláveis; Central de compostagem; Lixão                            |
| Comercial, Pequeno gerador    | Comércios, bares, empresas, restaurantes                | Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros                                                                                                                                                                                                                              | Município define a quantidade                  | Aterro Sanitário; Central de triagem de recicláveis; Lixão                                                    |
| Grande gerador (maior volume) | Comércios, bares, empresas, restaurantes                | Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros                                                                                                                                                                                                                              | Gerador                                        | Aterro Sanitário; Central de triagem de recicláveis; Lixão                                                    |
| Publico                       | Varrição e poda                                         | Poeira, folhas, papeis e outros                                                                                                                                                                                                                                                           | Município                                      | Aterro Sanitário; Central de compostagem; Lixão                                                               |
| Serviço de Saúde (RSS)        | Hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, outros | Grupo A – biológicos: sangue, tecidos, vísceras, resíduos de análises clínicas e outros; Grupo B – químicos: medicamentos vencidos e interditados, objetos cortantes e outros; Grupo C – radioativos; Grupo D – comuns: não contaminados; papéis, plásticos, vidros, embalagens e outros. | Município e gerador                            | Incineração; Lixão; Aterro sanitário; Vala séptica; Micro-ondas; Autoclave; Central de triagem de recicláveis |
| Industrial                    | Industrial                                              | Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros.                                                                                                                                                                                 | Gerador                                        | Aterro industrial; Lixão                                                                                      |
| Portos, aeroportos, terminais | Portos, aeroportos, terminais                           | Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene e asseio pessoal e outros.                                                                                                                                                                                                    | Gerador                                        | Incineração; Aterro sanitário; Lixão                                                                          |
| Agrícola                      | Agricultura                                             | Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros                                                                                                                                                                              | Gerador                                        | Central de embalagens vazias do Inpev                                                                         |
| Construção civil (RCC)        | Obras e reformas residenciais e comerciais              | Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros                                                                                                                                                                                                   | Gerador, Município, e gerador pequeno e grande | Ecoponto; Área de transbordo e triagem (ATT); Área de reciclagem; Aterro de RCC; Lixões                       |

Fonte: Besen e Jacobi (2011)

## **4.2. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)**

### **4.2.1. Legislação referente aos RSS**

As legislações que regulamentam o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Brasil estão vinculadas a dois órgãos distintos, os quais são: Ministério do Meio Ambiente, por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), e o Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A Resolução CONAMA n°006 de 19/09/1991, colocou os RSS em destaque legal, a qual desobrigava a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos gerados em estabelecimentos de saúde e de terminais de transporte. Ela também atribuiu aos órgãos de meio ambiente estaduais competência para estabelecerem normas e procedimentos ao licenciamento ambiental do sistema de coleta, transporte e disposição final dos resíduos (ANVISA, 2006).

Segundo Duarte (2013), a Resolução CONAMA n°5 de 05 de agosto de 1993, foi um dos marcos na gestão dos RSS, a qual definiu procedimentos mínimos para os resíduos de serviços de saúde e outros serviços, com o intuito na preservação da saúde pública e qualidade do meio ambiente. Essa resolução estabeleceu ainda a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSS) por parte dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde e terminais de transporte. ( FERRAI, 2006 apud DUARTE,2013).

A Resolução CONAMA n°5 de 05 de agosto de 1993, passou por uma atualização e deu origem a Resolução CONAMA n°283/01 de 12/07/2001. Essa última, retrata especificamente sobre o tratamento e destinação final dos RSS, excluindo os resíduos gerados nos terminais de transporte e impõe aos estabelecimentos de saúde em operação e aos que serão implantados, a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). A Resolução CONAMA n°283/01 define os procedimentos gerais para o manejo dos RSS a serem seguidos na elaboração do PGRSSS ( ANVISA, 2006).

A ANVISA em 26 de fevereiro de 2003 promulgou a Resolução de Diretoria Colegiada, RDC ANVISA n°33/03, a qual trata do regulamento técnico para o gerenciamento de RSS. Essa resolução leva em consideração os riscos a saúde, meio ambiente e trabalhadores. Haddad ( 2006, apud DUARTE, 2013) afirma que a RCD ANVISA n°33/03

apresenta uma forma mais detalhada para cada etapa e definições envolvidas no processo de criação do PGRSS, ao contrário da Resolução CONOMA n°283/01.

Devido a divergências entre as Resolução CONOMA n°283/01 e a RCD ANVISA n°33/03 ambos os órgãos buscaram a harmonização das regulamentações. O resultado foi a publicação da RCD ANVISA n°306/2004 e da Resolução CONOMA n°358/2005, as duas regulamentações tratam do gerenciamento dos RSS em todas as etapas. Elas exigem que os resíduos recebam manejo específico, desde sua geração até a disposição final, com cada legislação definido competências e responsabilidades (SEVERO et al., 2013).

A Resolução CONOMA n°358/2005 trata do gerenciamento dos RSS sob a perspectiva da preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Dando competência aos órgãos ambientais municipais e estaduais o controle para o licenciamento ambiental dos sistemas de transporte e destinação final dos RSS. Enquanto que a RCD ANVISA n°306/2004 enfatiza o controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final (ANVISA, 2006).

As normas da ABNT também retratam sobre RSS servem para fornecer subsídios para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde ( PGRSS), porém essas normas por serem elaboradas por uma instituição privada, apenas dispõem de valor legal caso sejam ratificadas por legislação de âmbito Federal, Estadual ou Municipal (SEVERO et al., 2013). As principais normas relativas ao controle dos RSS são:

- NBR 12807/93 – Resíduos de Serviços de Saúde – Terminologia;
- NBR 12808/93 – Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação;
- NBR 12809/93 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 12810/93 – Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 13853/97 – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes;
- NBR 7.500/00 – Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte e Armazenamento;
- NBR 9191/08 – Sacos Plásticos para acondicionamento de lixo;
- NBR 10004/04 – Resíduos Sólidos – Classificação dos Resíduos Sólidos.

#### **4.2.2. Classificação dos RSS**

Segundo a ANVISA (2006) a classificação dos resíduos de serviço de saúde está em constante processo de mudança devido a introdução de novos tipos de resíduos nas unidades prestadoras de serviço, isto se dá, pela continua busca por conhecimento de como estes materiais comportam-se perante o meio ambiente e a saúde. Dessa forma, buscando estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento de riscos na sua manipulação.

De acordo com a Resolução CONOMA n°358/2005 a qual dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde, define os RSS como sendo todos aqueles gerados em atividades exercidas nos serviços de saúde, que por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não o tratamento prévio a sua disposição final.

A resolução CONOMA n°358/2005 se aplica a todos os 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 somatoconservação); 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, entre outros similares.

Duarte (2013) afirma que os resíduos gerados nas atividades serviços citados anteriormente não configuram tipos homogêneos de materiais, podendo uma mesma unidade de serviço gerar vários tipos diferentes de RSS. Dessa maneira, os resíduos de serviços de saúde são classificados em grupos, de acordo com suas características. A partir das legislações e normas vigentes, os RSS podem ser classificados de acordo com aos menos três entidades, são elas: ABNT através da NBR 12.808/93, Resolução CONOMA n°358/2005 e a RCD ANVISA n°306/2004.

Para a ABNT os resíduos de serviço de saúde se enquadram na classificação da NBR 10.004/94 como sendo de Classe I (perigosos). A ABNT possui uma NBR a qual trata exclusivamente dos RSS, a NBR 12.808/93. Nela os RSS são classificados em: resíduos

infectantes (Classe A), incluindo material biológico (Tipo A.1), sangue/hemoderivados (Tipo A.2), cirúrgico/anatomopatológico/exsudato (Tipo A.3), perfurante/cortante (Tipo A.4), animal contaminado (Tipo A.5), secreções/excreções procedentes de pacientes (Tipo A.6); resíduo especial (classe B), incluindo rejeito radioativo (Tipo B.1), resíduo farmacêutico (Tipo B.2) e resíduo químico perigoso (Tipo B.3); e resíduo comum (classe C).

A Resolução CONOMA nº358/2005 e a RCD ANVISA nº306/2004 classificam de forma igual os RSS em cinco classes, mostrados na tabela a seguir.

Tabela 2: classificação dos resíduos de serviços de saúde.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Grupo A</b> | Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.                                                                                                            |
| <b>Grupo B</b> | Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de reatividade, inflamabilidade, corrosividade e toxicidade.                                                                   |
| <b>Grupo C</b> | Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. |
| <b>Grupo D</b> | Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.                                                                                                                      |
| <b>Grupo E</b> | Materiais perfurocortantes ou escarificantes.                                                                                                                                                                                                                            |

Fonte: Duarte (2013).

### 4.2.3. Gerenciamento dos RSS

Por conta do seu potencial de infecção para a saúde humana e meio ambiente, os resíduos de serviços de saúde devem seguir procedimentos e técnicas corretas de manejo e gerenciamento. Isto engloba desde o momento de geração dos RSS até sua disposição final. O controle rigoroso na utilização de técnicas e manejo do resíduos é de extrema importância para garantir a segurança e evitar danos aos prestadores de serviços e os contratantes, além de preservar a comunidade e o meio ambiente (SCHALCH, 1990; SEVERO, 2010 apud SEVERO, 2013).

De acordo com a RCD ANVISA nº306/2004, o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde é definido como:

Um conjunto de procedimentos planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Haddad (2006, apud Duarte, 2013) ressalta que o gerenciamento e gestão dos resíduos devem ser parte obrigatória de todo estabelecimento gerador de RSS, devendo levar em conta todas as etapas, incluindo segregação, acondicionamento, armazenamento interno (sala de resíduos), armazenamento externo (abrigo de resíduos), tratamento e disposição final. A NBR 12.807/93 e a RCD ANVISA nº306/2004 definem estas etapas as quais serão mostradas na tabela 3.

Tabela 3: Definições das etapas de gestão de resíduos de serviço de saúde.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Segregação</b>            | Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.                                                                                                             |
| <b>Acondicionamento</b>      | Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura.                                                                                                                                                   |
| <b>Armazenamento interno</b> | Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Armazenamento externo</b> | Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.                                                              |
| <b>Tratamento</b>            | Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. |

Fonte: Duarte (2013).

Para Takatanagui ( 2005, apud Oliveira 2012) o sistema de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde é dividido em duas etapas, quando ligado a instituição geradora e quando ligado aos procedimentos de coleta externa, transporte, tratamento e disposição final. Para a primeira etapa se trata do Sistema de Gerenciamento Interno (SGI) e para a segunda, Sistema de Gerenciamento Externo (SGE).

O gerenciamento de resíduos, dentre eles os de serviços de saúde, realizado de forma eficiente e adequado envolve toda a etapa de manejo, incluindo a geração, permitindo o controle de todo o processo, buscando assim reduzir a produção de RSS e seus riscos associados. Portanto, o sucesso do gerenciamento determina redução de acidentes ocupacionais dentro e fora dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (VALADARES, 2009 apud DUARTE, 2013).

#### **4.2.4. Plano de Gerenciamento de RSS**

De acordo com a RDC ANVISA nº306/2004 todo estabelecimento gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), se baseando nas características dos resíduos gerados na unidade e na classificação presente neste aparato legal, estabelecendo as diretrizes para o manejo de RSS. O PGRSS deve ser elaborado levando em consideração a compatibilidade com as normas locais relativas a coleta, transporte e disposição final dos RSS, estabelecidas pelos órgãos locais de responsabilidade por estas etapas.

A etapa de manejo a qual o PGRSS estabelece é a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final. Ele está dividido em etapas, são elas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos, disposição final (ANVISA, 2004).

A implantação de um PGRSS tem grande relevância uma vez que, este procedimento funcionando eficientemente permite a correções de falhas pontuais, aumenta a qualidade dos serviços prestados, reduz custos e recursos, além de melhorar a imagem do estabelecimento e saúde e qualidade ambiental ( CALEGARE & CARGANIN, 2006 apud BIAS, 2013). A elaboração do PGRSS é importante não apenas para facilitar a gerência dos RSS mais também para compreender melhor e organizar as etapas do processo, além de conscientizar os envolvidos ( TAKAYANAGUI, 2005 apud OLIVEIRA, 2012).

O PGRSS é o instrumento necessário ao estabelecimento de saúde, para realizar diagnóstico da atual situação e identificar as áreas geradoras e os respectivos tipos de RSS. A partir dessa informação podem-se avaliar os riscos relacionados a cada tipo de resíduo, conforme sua classificação vigente na legislação. Também deve-se analisar os equipamentos utilizados no manejo e identificar os que faltam para uma melhor eficiência do gerenciamento (ALMEIDA,2003 apud DUARTE, 2013).

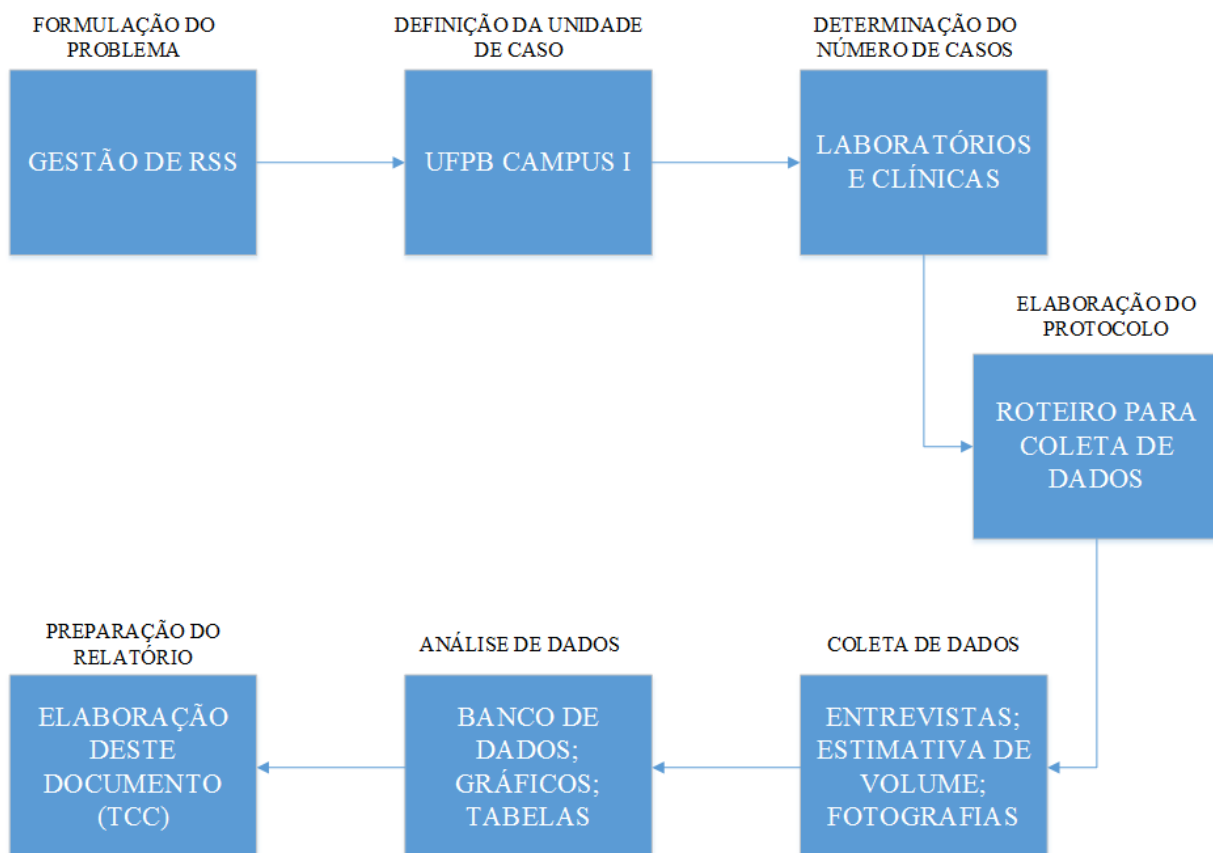
## 5. METODOLOGIA

Para investigação e explanação do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde nos laboratórios e clínicas da UFPB, utilizou-se como ferramenta de análise o estudo de caso, que segundo Gil (1989) caracteriza-se por um estudo profundo com um ou poucos objetos, a fim de permitir um conhecimento detalhado e amplo.

A pesquisa também pode ser classificada como descritiva e seguiu o método científico hipotético-dedutivo. Andrade (2006) afirma que em uma pesquisa descritiva o pesquisador não interfere nos dados a serem coletados e analisados. A pesquisa descritiva é caracterizada pela forma padronizada de coleta de dados, principalmente através de questionários e observação direta.

O estudo seguiu o fluxograma mostrado na figura 1, sugerido por Lima et al (2012) para a elaboração de um estudo de caso.

Figura 1: fluxograma para o realização da pesquisa.



- **Formulação do Problema**

A pesquisa científica tem seu cenário definido a partir da escolha problemática a ser estudada, já que essa é base para a estruturação da pesquisa ( CERVO & BERVIAN, 2002 apud LIMA ET AL, 2012). A escolha da problemática deste estudo de caso foi a gestão de resíduos de serviços de saúde.

- **Definição da unidade de caso**

Para Gil (2009, apud Lima et al, 2012) o conceito de caso pode ser entendido como um grupo social, uma organização, um grupo pequeno, uma comunidade, uma nação. Desta forma, a Universidade Federal da Paraíba Campus-I, como se trata de uma organização, foi a escolha para unidade do caso de estudo.

- **Determinação do número de casos**

Segundo Yin (2005, apud Lima et al , 2012) o número de casos pode ser único ou múltiplo. Para Gil ( 2009, apud Lima et al, 2012) a escolha de estudo de caso único justifica-se quando o caso a ser estudado é único ou extremo. Portanto, a escolha dos laboratórios e clínicas da UFPB Campus I, foi a escolha como caso desta pesquisa.

- **Elaboração do protocolo**

Yin (2005, apud Lima et al , 2012) afirma que a utilização do protocolo de estudo, serve como um roteiro para facilitar a etapa de coleta de dados, além de delinear a conduta do pesquisador durante a verificação.

Desta maneira, o roteiro abordado nesta pesquisa seguiu as seguintes etapas: revisão de literatura do tema abordado na pesquisa, definição do número de casos, definição dos instrumentos de coleta de dados, realização da coleta de dados, análise de dados, elaboração do documento.

- **Instrumentos utilizados para coleta de dados**

Para Gil ( 2009, apud Lima et al, 2012), a coleta de dados no estudo de caso é mais complexo que em outros tipo de pesquisa, devido que o estudo de caso requer mais de um técnica de coleta de dados, enquanto em outras modalidades utiliza-se uma única técnica.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: entrevista semiestruturada (Anexo), com perguntas que englobam aspectos da legislação; máquina fotográfica e coletores de lixo de 60 e 12 litros para estimativa de volume.

A entrevista possui um roteiro pré-definido com questões que abordam os temas como segregação, acondicionamento, tratamento prévio e disposição dos resíduos seguindo as recomendações. As entrevistas foram realizadas com responsáveis e funcionários dos locais visitados, a fim de obter informações sobre a gestão dos RSS. Gil (1989), afirma que neste tipo de entrevista, as respostas servem para indagar perguntas que não estavam previamente elaboradas no roteiro.

A estimativa dos volumes foi feita em dois dias úteis, durante duas semanas, e com os valores obtidos, fez uma média semanal. O processo foi realizado dispondo os RSS infectantes dentro dos coletores com volumes definidos de 60 e 12 litros e compactando-os. Já no caso dos resíduos perfurocortantes foi estimado a partir das informações coletadas através da entrevista. Os coletores usados são semelhantes aos das figuras 2 e 3.

Figura 2: coletor de 60 litros.



Fonte

figura

2:

<http://embalagenstijucana.com.br/produtos/3787%20MB%20LIXEIRA%20109%20L%20com%20TAMPA%20Sem%20ALCA.jpg>.

Figura 3: coletor de 12 litros.



Fonte figura 3: [http://www.artplan.net/\\_img/\\_paginas/\\_gallery/1002.png](http://www.artplan.net/_img/_paginas/_gallery/1002.png).

- **Análise dos dados**

Como estudo de caso utiliza-se mais de uma técnica de coleta de dados, a análise destes dados podem ocorrer de formas variadas (2009, apud Lima et al, 2012). Foi utilizado um banco de dados e a partir do cruzamento de dados foi criado gráficos, tabelas e textos para descrever a interpretação dos dados.

- **Preparação do relatório**

A redação do relatório de um estudo de caso se trata de conduzir suas constatações e resultados para a conclusão ( YIN, 2005, apud LIMA et al. , 2012). Desta forma, este documento se trata de um trabalho de conclusão de curso.

## 6. RESULTADOS

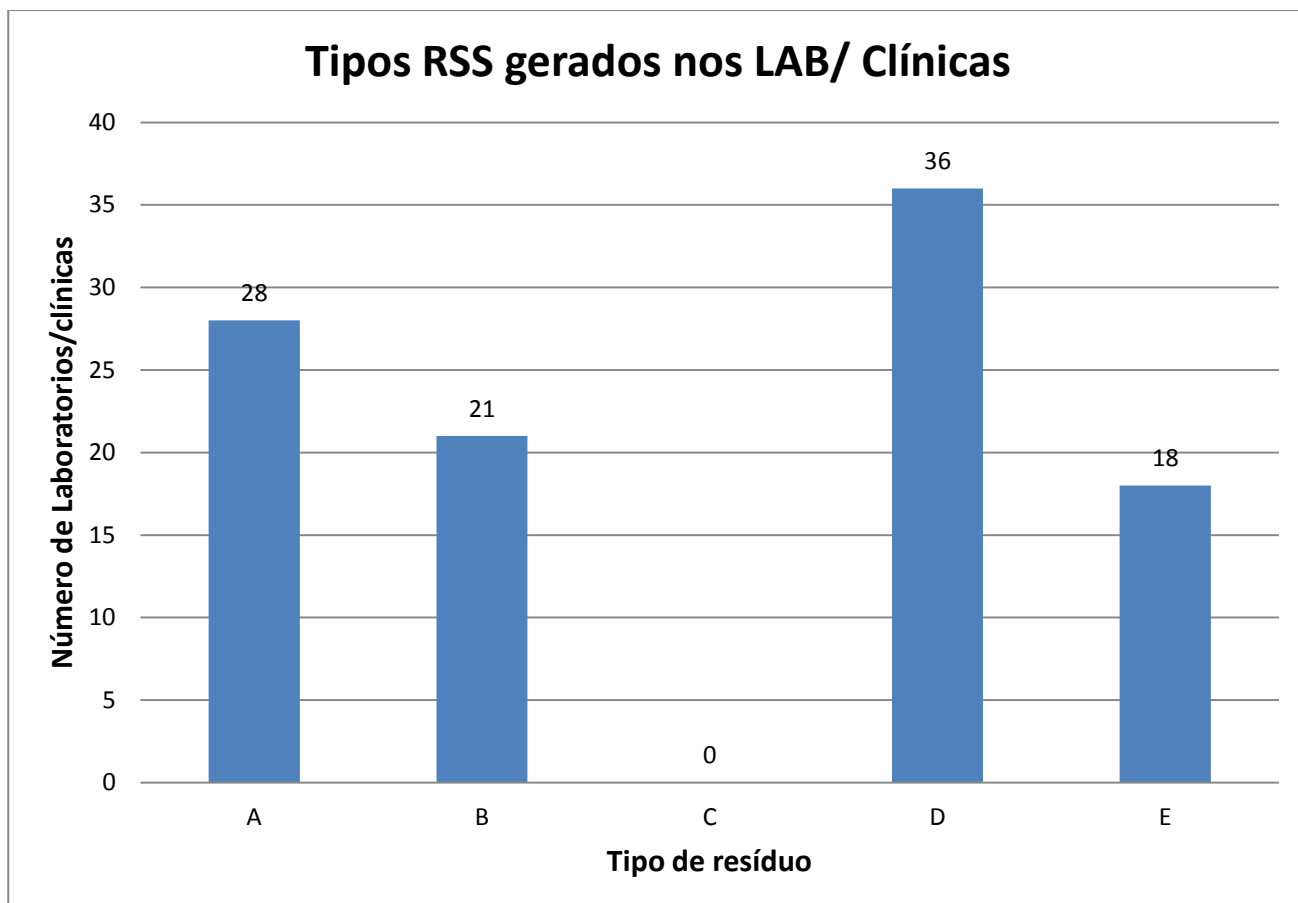
Os dados obtidos através das entrevistas, observação direta e registros fotográficos serão apresentados a seguir. A Tabela 4 mostra os laboratórios e clínicas que foram visitados e seus respectivos tipos de RSS gerados.

Tabela 4: laboratórios e clínicas visitados.

| <b>Centro</b> | <b>Laboratório/ Clínica</b>                                | <b>Tipos de RSS</b> |
|---------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
| Cbiotec       | Biotério                                                   | A,D,E               |
| Cbiotec       | Laboratório de Biotecnologia Celular e Molecular           | A,B,D,E             |
| Cbiotec       | Laboratório de Farmacologia Funcional                      | D                   |
| Cbiotec       | Laboratório de Psicofarmacologia                           | A,D,E               |
| Cbiotec       | Laboratório de Imunofarmacologia                           | A,B,D,E             |
| Cbiotec       | Laboratório de Ensaios Toxicológicos                       | A,D                 |
| Cbiotec       | Laboratório Multiusuário                                   | A,B,D,E             |
| Cbiotec       | Laboratório de Oncofarmacologia                            | A,B,D,E             |
| Cbiotec       | Laboratório de Farmacologia Cardiovascular                 | A,D,E               |
| CCS           | Clínica de Estomatologia                                   | A,D,E               |
| CCS           | Clínica de Radiologia                                      | B,D                 |
| CCS           | Clínica de Periodontia                                     | A,D,E               |
| CCS           | Clínica Protética                                          | A,B,D,E             |
| CCS           | Clínica de Oclusão                                         | A,B,D,E             |
| CCS           | Clínica Integrada                                          | A,B,D,E             |
| CCS           | Clínica de Triagem                                         | D                   |
| CCS           | Clínica de Fonoterapia                                     | D                   |
| CCS           | Clínica de Audiologia                                      | D                   |
| CCS           | Escola Técnica de Saúde - Laboratório de Análises Clínicas | A,B,D,E             |
| CCS           | Laboratório de Técnica de Enfermagem                       | A,D,E               |
| CCS           | SAS - Clínica de Atendimento ao Aluno                      | A,D                 |
| CCS           | Centro de Referência em Atenção Saúde(CRAS)                | A,D,E               |
| CCS           | Laboratório de Microbiologia e Cultivo Celular             | A,B,D               |
| CCS           | Laboratório de Química Farmacêutica                        | B,D                 |
| CCS           | Laboratório de Prótese Dentária                            | D                   |
| CCS           | Laboratório de Parasitologia                               | A,B,D               |
| CCS           | Laboratório de Micologia                                   | A,B,D,E             |
| CCS           | Laboratório de Patologia Bucal                             | B,D,E               |
| CCS           | Ambulatório - Sala de cirurgia I e Anestesiologia          | A,D,E               |
| CCS           | Sala 417 - Dissecção                                       | A,B,D               |
| CCS           | Sala 411 - Formolização                                    | A,B,D               |
| CCS           | Sala 413 - Teórica-Prática                                 | A,B,D               |
| CCS           | Sala 414                                                   | A,B,D               |
| CCS           | Sala 415 A                                                 | A,B,D               |
| CCS           | Sala 415 B                                                 | A,B,D               |
| CCS           | Sala 416                                                   | A,B,D               |

Vale ressaltar que durante o período de visita algumas clínicas e laboratórios estavam em reforma ou fechados, e não foi possível ser feita a coleta de dados nestes locais. A figura 4 mostra os tipos de RSS gerados nos laboratórios e clínicas.

Figura 4: tipos de RSS gerados nos laboratórios e clínicas.

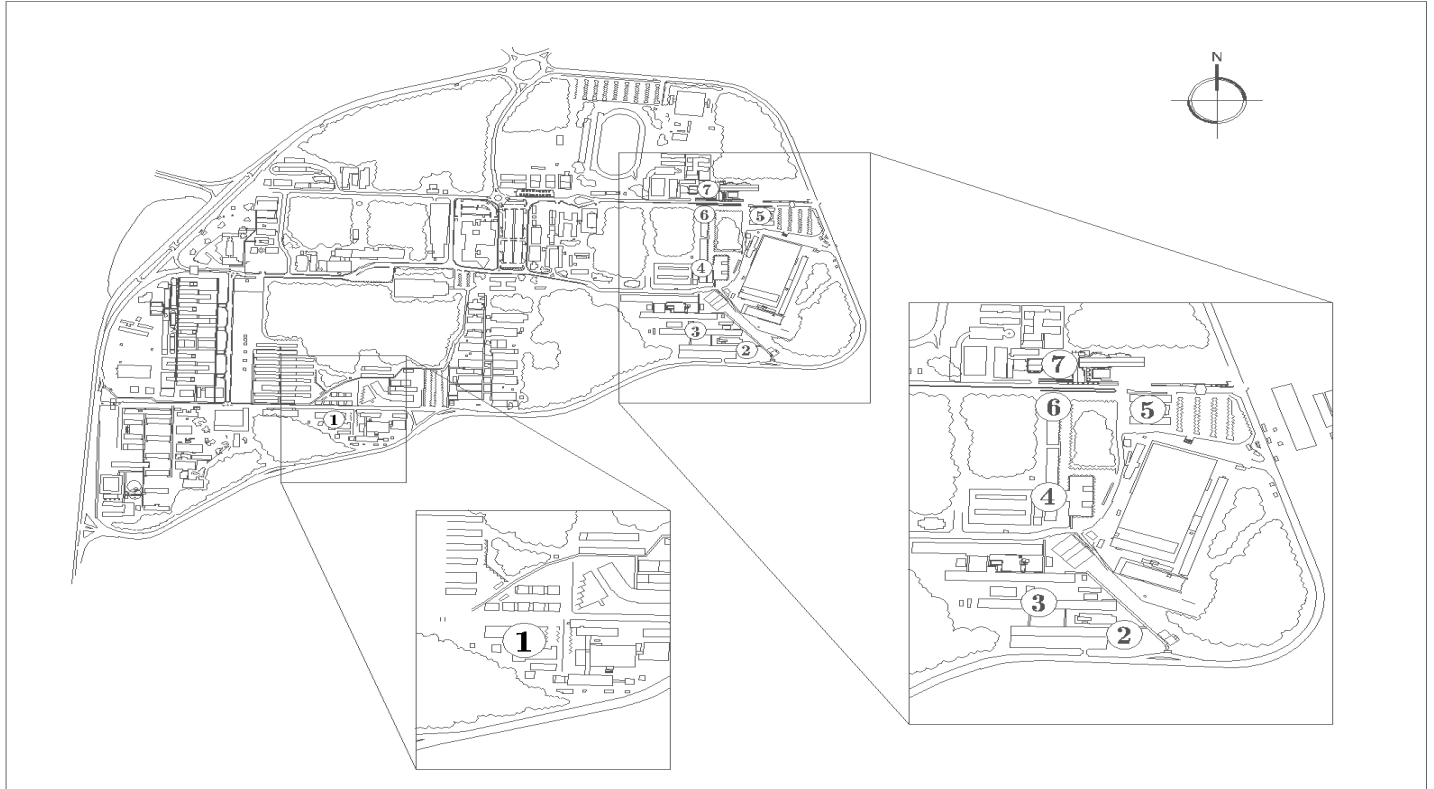


O gráfico mostra os tipos de resíduos gerados nos laboratórios e clínicas, 36 unidades produzem o RSS tipo D, 28 do tipo A, 21 do tipo B, 18 do tipo E e 0 para tipo C.

### 6.1. Localização

Foi elaborado um mapa mostrando a localização dos laboratórios e clínicas por área, ilustrado na figura a seguir. Os laboratórios e clínicas geradores de RSS se encontram em sua totalidade no Centro de Ciências da Saúde (CCS) e no Centro de Biotecnologia (CBiotec).

Figura 5: localização de áreas 1 a 7.



- Área 1

1. Biotério
2. Laboratório de Ensaios Toxicológicos
3. Laboratório de Imunofarmacologia
4. Laboratório de Biotecnologia Celular e Molecular: Eletrofisiologia
5. Laboratório Farmacologia Cardiovascular
6. Laboratório Farmacologia Funcional
7. Laboratório de Psicofarmacologia
8. Laboratório de Oncofarmacologia
9. Laboratório Multiusuário

- Área 2

1. Sala 411A – Formolização
2. Sala 413 – Teórica-prática
3. Sala 414
4. Sala 415 B
5. Sala 416
6. Sala 417 - Dissecação

- Área 3

1. Ambulatório – sala de Cirurgia I e Anestesiologia
2. Clínica de Periodontia
3. Laboratório de Patologia Bucal

- Área 4

1. Clínica Integrada
2. Clínica de Radiologia
3. Laboratório de Técnica de Enfermagem
4. Clínica de Odontopediatria Dentística
5. Clínica de Oclusão
6. Clínica de Estomatologia
7. Clínica Protética
8. Clínica de Triagem
9. Laboratório de Micologia
10. Laboratório de Química Farmacêutica
11. Laboratório de Parasitologia

- Área 5

1. SAS – Clínica de atendimento ao aluno
2. Laboratório de Microbiologia e Cultivo Celular

- Área 6

1. Clínicas de Fonoterapia
2. Clínica Audioterapia

- Área 7

1. Escola Técnica de Saúde - Laboratório de Análises Clínicas
2. Escola Técnica de Saúde - Laboratório de Prótese Dentária
3. Centro de Referência em Atenção à Saúde

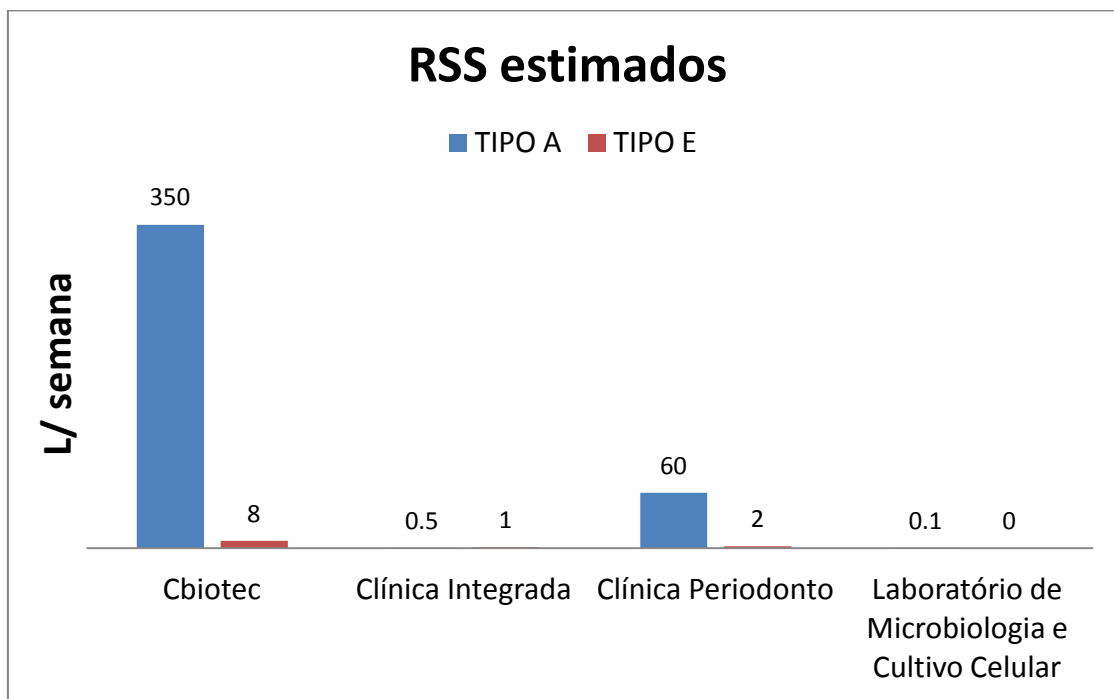
## 6.2. Quantificação

Foi feita uma estimativa da quantificação de RSS dos tipos A e E, gerados nos laboratórios do CBIOTEC exceto Biotério, Laboratório de Microbiologia e Cultivo Celular, Clínica Integrada e Clínica de Periodontia, a tabela 5 e a figura 6 mostram o volume estimado gerado durante uma semana. A estimativa não foi realizada para todos os laboratórios e clínicas devido ao elevado número de locais e choque de horários disponíveis do pesquisador e funcionamento dos laboratórios e clínicas.

Tabela 5: RSS tipo A e E estimados

| Nome                                           | Lixo infectado<br>(ℓ/semana) | Perfuro Cortantes<br>(ℓ/semana) | Volume Total<br>(ℓ/semana) |
|------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| CBIOTEC (exceto Biotério)                      | 350,0                        | 8,0                             | 358,0                      |
| Clínica Integrada                              | 0,5                          | 1,0                             | 1,5                        |
| Clínica de Periodontia                         | 60,0                         | 2,0                             | 62,0                       |
| Laboratório de Microbiologia e Cultivo Celular | 0,1                          | 0,0                             | 0,1                        |

Figura 6: estimativa dos RSS em volume.

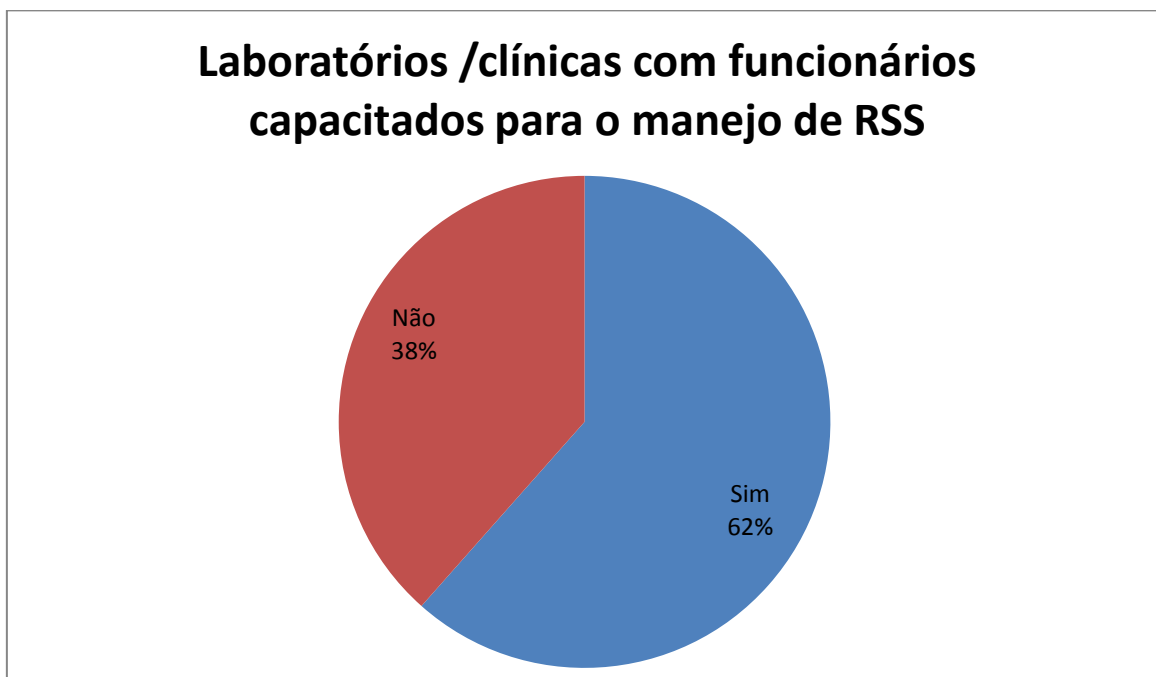


Vale ressaltar que estes valores apresentados, mudam de acordo com a demanda de experimentos e atendimentos realizados durante a semana. Os responsáveis pelas unidades afirmaram que durante a semana em que foi realizado a estimativa, a demanda foi baixa.

### 6.3. Capacitação de Funcionários

A partir dos dados coletados, foi possível identificar que a maioria das unidades possuem funcionários que contém algum tipo de capacitação para o manejo dos resíduos, seja essa capacitação através de disciplinas ou cursos. A figura 7 mostra a porcentagem dos laboratórios/clínicas com funcionários capacitados.

Figura 7: porcentagem de funcionários capacitados.



A falta de capacitação adequado do funcionários leva a erros de segregação e acondicionamento dos resíduos, o que pode ser apontando como causa de falhas identificadas nestas etapas. A negligencia na capacitação dos funcionários gera uma menor percepção dos riscos associados aos RSS.

#### **6.4. Segregação**

Durante as visitas foi observado que na maioria dos laboratórios e clínicas, existe a segregação dos resíduos, separando cada tipo de resíduo em recipientes diferentes de acordo com a NBR 12.809/1997. Porém, há locais em que os resíduos infectantes são misturados com o lixo comum.

#### **6.5. Acondicionamento**

O acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde das unidades geradoras visitas, em sua maioria eram dispostos em sacos plásticos para o caso do resíduos do tipo A e D. Porém, os resíduos do tipo A em grande parte dos locais visitados eram dispostos em sacos plásticos sem identificação, estando assim em desacordo com a NBR 9191/2008, qual relata que os resíduos infectantes devem ser descartados apenas em sacos plásticos de cor branca

leitosa. A figura 8 mostra o acondicionamento de RSS tipo A e D dispostos em um mesmo saco plástico, não estando em conformidade com a legislação.

Figura 8: acondicionamento de RSS tipo A e D.



Fonte: autor, 2017.

Os resíduos de tipo B na maioria das unidades são dispostos em fracos de vidro e estocados, pois não há coleta destes materiais para uma destinação final correta. A figura a seguir mostra como os RSS tipo B são acondicionados.

Figura 9: acondicionamento de RSS tipo B.



Fonte: autor, 2017.

Os resíduos do tipo E são dispostos nas caixas coletoras, de acordo com RDC ANVISA nº306/2004. De acordo com os dados coletados, todos os laboratórios e clínicas que geram os RSS perfucocortantes segregam e acondicionam de maneira correta. A figura 10 mostra a caixa coletora usada para acondicionar os RSS tipo E.

Figura 10: acondicionamento de RSS tipo E.



Fonte: autor, 2017.

### 6.6. Transporte interno

Quanto ao transporte interno, os resíduos infectantes os quais não são segregados são levados juntos com o lixo comum para o contêiner de lixo comum, enquanto os perfurocortantes e os infectantes segregados são levados para o Hospital Universitário. Vale ressaltar que os trabalhadores os quais fazem esse transporte por muitas vezes não utilizam EPI, como luvas. De acordo com a NBR 12810/1993 os EPI exigidos para essa etapa do manejo são: calça comprida, luvas, botas, gorro, máscara, óculos e avental. O transporte também não planejado para evitar fluxo de pessoas, alimentos e medicamentos, como diz a RDC ANVISA nº 306/2004.

### **6.7. Armazenamento temporário**

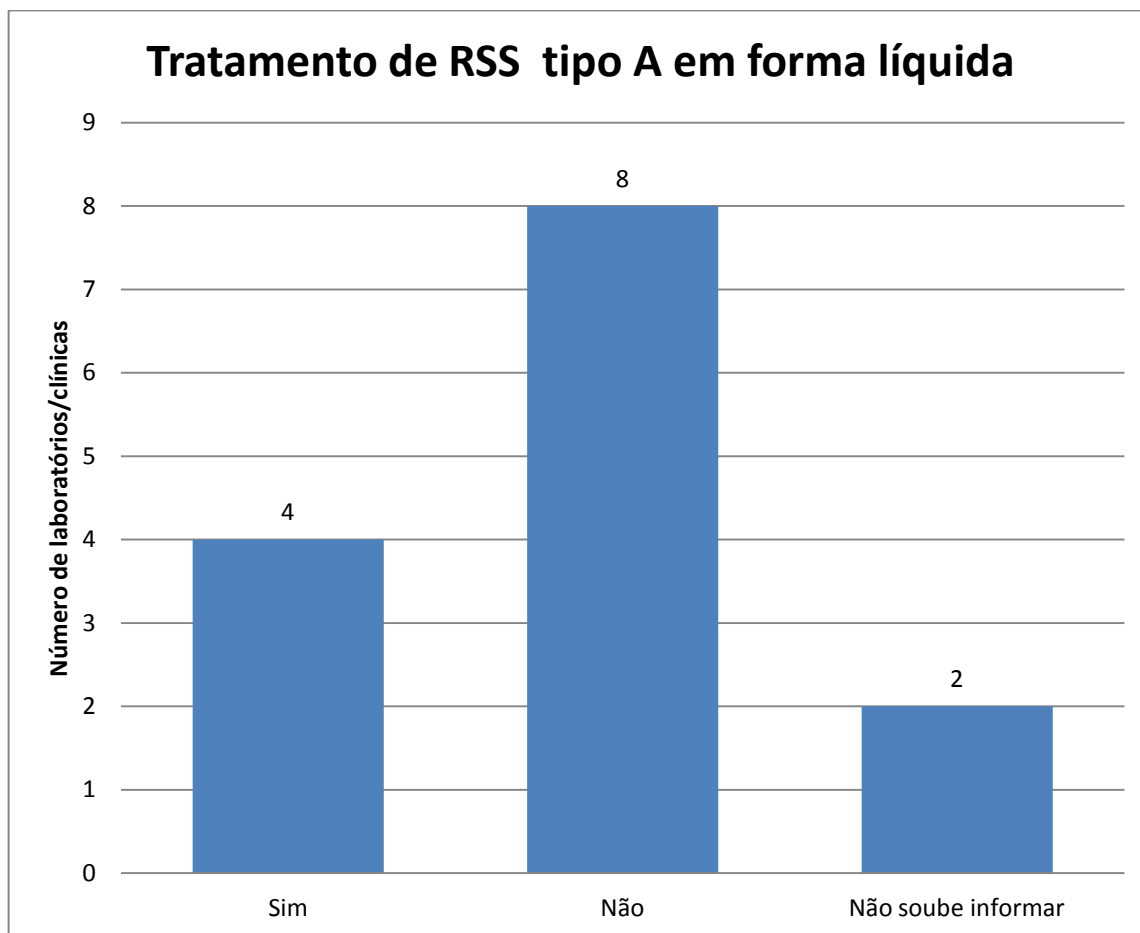
Durante o período de visitas e entrevistas, foi constatado que não há um local para armazenamento temporário, uma vez que os locais geradores ficam próximos do local de armazenamento externo, de acordo com a RDC ANVISA nº306/2004, dispensa a utilização de um lugar para armazenamento temporário.

### **6.8. Tratamento**

A RDC ANVISA nº306/2004 afirma que resíduos de serviços de saúde, como os materiais infectados, em certos casos necessitam de um tratamento antes de sua disposição final, é o caso de meios de culturas com organismos patogênicos. Foi observado que em alguns laboratórios, os RSS recebem um tratamento prévio de autoclavagem. Em outros casos, mais especificamente com o resíduo sangue, alguns laboratórios fazem um pré-tratamento e são lançados na rede pública de esgoto, enquanto outros laboratórios despejam diretamente na rede coletora.

No entanto, a RDC ANVISA nº306/2004 também relata que amostras de sangue e líquidos corpóreos podem ser lançados em rede pública desde que atenda as diretrizes dos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. A figura 11 mostra número de laboratórios que tratam RSS tipo A em forma líquida, os quais são lançados nas rede pública de esgoto.

Figura 11: tratamento de RSS tipo A em forma líquida por parte dos laboratórios e clínicas.



A figura acima mostra que dos 14 laboratórios e clínicas que relataram gerar RSS do tipo A em forma líquida e que são lançados na rede coletora pública, 4 realizam o tratamento prévio antes de lançar na rede, 8 lançam sem tratamento prévio e 2 não souberam informar.

### 6.9. Coleta, transporte externo e disposição final

A coleta dos RSS gerados na Universidade Federal da Paraíba- Campus I, é feita pela empresa contratada pela Prefeitura Municipal de João Pessoa para os resíduos dispostos nos contêineres de lixo comum e consequentemente são levados para o aterro sanitário. Para os RSS que são levados para o Hospital Universitário, estes são coletados por uma empresa especializada em resíduos de serviços de saúde e esta empresa é encarregada pela disposição final dos RSS.

## 7. CONCLUSÃO

Apesar de apresentar etapas do gerenciamento de RSS em conformidade com a legislação vigente nos laboratórios e clínicas visitados, por exemplo, a segregação e acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde tipo E. Foi detectado algumas falhas no processo de manejo que são primordiais para o gerenciamento correto dos RSS.

A identificação por quase unanimidade dos entrevistados relatando a inexistência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, o qual é o documento primordial para gestão de RSS, delega e descreve todas as etapas do manejo, incluindo segregação, acondicionamento, tratamento, disposição final, ações adotadas em situações de emergências. O fato de não haver um PGRSS mostra que a gestão dos RSS é feito de maneira que não atende a legislação de maneira completa.

As principais falhas do manejo dos RSS no campus I da UFPB, identificadas durante a pesquisa foram: a falta de capacitação total do pessoal que trabalha nos laboratórios e pessoal da limpeza, não distribuição de coletores específicos para os tipos de RSS e sacos plásticos para tipo A, a falta de um abrigo para acondicionamento dos resíduos, e a não contratação de uma empresa para coleta e disposição final dos RSS.

A capacitação dos que utilizam os laboratórios geradores de resíduos de serviço de saúde é uma etapa fundamental para um manejo eficaz. A capacitação através de palestras e cursos é uma boa prática. O treinamento de alunos e funcionários devem ser feitos periodicamente, devido a constante renovação de recursos humanos, por exemplo, alunos. O que se trata de uma prática preventiva, como ressalta a legislação.

Através da capacitação é possível passar para todos a noção de risco envolvidos nas etapas de manejo. A capacitação é uma etapa muito importante, pois incentiva as pessoas a serem proativas perante o correto manejo, além de instruí-las a realizar as práticas preventivas e corretas do etapa do manejo, como a segregação e acondicionamento dos RSS evitando riscos e danos a todos envolvidos no processo.

A falta de coletores apropriados para cada tipo de RSS dentro dos laboratórios e clínicas, e também a falta de sacos plásticos específicos para o acondicionamento dos RSS tipo A, foi uma das não conformidades encontradas. A incorreta segregação aliada ao mal acondicionamento, pode gerar riscos a saúde dos envolvidos no manejo, principalmente o pessoal da limpeza e dos funcionários da empresa responsável pela coleta dos resíduos. A

distribuição de coletores e sacos plásticos em acordo com as normas, em união com a capacitação dos envolvidos evitariam e solucionaria esta falha.

A construção de dois abrigos para os RSS, um no CCS e outro no CBiotec se faz necessário para evitar que os RSS sejam dispostos juntamente com o lixo comum coletado pela empresa de limpeza urbana municipal, quanto para evitar o transporte de resíduos gerados nos laboratórios e clínicas para o Hospital Universitário. Além de proporcionar o acondicionamento externo correto, facilita a coleta deste tipo de resíduo.

A falta de uma empresa especializada em coleta e disposição final de RSS foi outra falha observada durante a pesquisa. Parte dos RSS gerados no campus I são destinados no lixo comum e posteriormente levados ao aterro sanitário do município. A contratação de uma empresa especializada, para coleta e disposição final dos RSS é essencial para evitar danos ao meio ambiente e saúde humana.

Por fim, a situação da gestão dos RSS nos laboratórios e clínicas do campus I da UFPB, não está em total conformidade com a legislação, porém apresenta algumas práticas em conformidade e desta forma, a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde que contemple as sugestões demonstradas neste trabalho, é a chave para o início de um gerenciamento de RSS eficaz.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. ANVISA, Brasília: 2006. Disponível em:< [http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf)>. Acesso em: 24 jan.2017.

AGAPITO, Naraiana. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. UFSC, 2007. Disponível em:< [http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/055\\_2006-2%20-%20Gerenciamento%20de%20RSS.pdf](http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/055_2006-2%20-%20Gerenciamento%20de%20RSS.pdf)>. Acesso: 03 mar.2017.

ALBUQUERQUE, Bruno Lins. et al. Gestão de resíduos sólidos na Universidade Federal de Santa Catarina: os programas desenvolvidos pela coordenadoria de gestão ambiental. In: X COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITARIA EN AMÉRICA DEL SUR. 2010, Mar del Plata. Disponível em:< [http://gestaoderesiduos.ufsc.br/files/2016/04/05\\_GRS-na-UFSC-desenvolvido-pela-coordenadoria-de-GA.pdf](http://gestaoderesiduos.ufsc.br/files/2016/04/05_GRS-na-UFSC-desenvolvido-pela-coordenadoria-de-GA.pdf)>. Acesso: 05 mar.2017.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros de. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama do resíduos sólidos no Brasil 2015**. São Paulo: 2015. Disponível em:< <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 27 jan.2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Norma Brasileira Registrada (NBR) 9191 – Sacos Plásticos para Acondicionamento de lixo. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT Norma Brasileira Registrada (NBR) 7500 – Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. NBR 12807– Resíduos de Serviços de Saúde – Terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR 12808 – Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR 12809 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde: Procedimento. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR 12810 – Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde: Procedimento. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR 13853 – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes: Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_\_\_. NBR 10004 – Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 9191 – Sacos Plásticos para Acondicionamento de lixo. Rio de Janeiro, 2008.

BIAS, Gerlandia Soares. **Relatório final - plano de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde da UFPB**. UFPB, 2013.

BRASIL. Política Nacional de Saneamento Básico. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 06, de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, 1991.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993. Define procedimentos mínimos para o gerenciamento dos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, 1993.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, 2001.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, 2005.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DUARTE, Daniel Elias Negrão. **Análise do gerenciamento dos resíduos sólidos em unidades de saúde da família inseridas no distrito v no município de João Pessoa - PB**. Trabalho de Conclusão de Curso. UFPB, João Pessoa, 2013. Disponível em: <<https://www.dropbox.com/s/hm796c5rzc3vpbn/Daniel%20Elias%20Negr%C3%A3o%20Duar%20te.pdf?dl=0>>. Acesso em: 13 fev.2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1989.

JACOBI, Pedro Roberto & BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos**

**em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** 2011. Disponível em:<  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142011000100010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010)>. Acesso  
 em: 18 mar.2017.

LIMA, João Paulo Cavalcanti. et al. Estudos de caso e sua aplicação: proposta de um esquema teórico para pesquisas no campo da contabilidade. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, SP, v. 6, n. 14, p. 127-144, mai.2012. Disponível em:<  
<http://www.revistas.usp.br/rco/article/viewFile/45403/49015>>. Acesso: 22 abr.2017.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e Gestão Ambiental**. 5.ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2008.

OLIVEIRA, Luzibênia Leal de. **Estudo do gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde na atenção básica em Campina Grande – PB**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande, 2012. Disponível  
 em:<  
<http://www.recursosnaturais.ufcg.edu.br/pdf/e9ca5cd6d76aa70db57548d611b994af.pdf>>. Acesso em: 04 abr.2017.

SECRETÁRIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2014**. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2016.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. São Paulo: Atlas, 2005.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade Ambiental: ISO 14000**. 7. ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2008.

WORLD BANK. **What a waste: a global review of solid waste management**. World Bank, Washington DC, 2012. Disponível em: <  
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

## ANEXO

### ENTREVISTA

Laboratório/Clínica:

1. RDC 306/04 - Qual o tipo de RSS gerado na unidade?

( ) A - resíduo infectante ( ) B - resíduo químico ( ) C - resíduo radioativo ( ) D - resíduo comum ( ) E - resíduo perfuro cortante

2. NBR 12807 - Qual geração diária/ semanal/ mensal de RSS?

3. RDC 306/04 - Existe o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde ( PGRSS)?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não soube informar

4. NBR 12809 - Todos os funcionários são capacitados para o manejo adequado dos RSS?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não soube informar

Tipo de capacitação:

5. NBR 12809 - Resíduos em forma líquida, como sangue e medicamentos vencidos, são lançados na rede pública

( ) Sim ( ) Não ( ) Não soube informar

6. NBR 12809 - Esses resíduos recebem algum tipo de tratamento antes do lançamento?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não soube informar

Que tipo de tratamento:

7. NBR 13853 - De que forma é feita o descarte dos resíduos perfuro cortante?

8. Quanto a coleta e transporte interno dos RSS:

Horário:

Frequência: