



DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS RSS DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

Marília Pires de Lima Simão (*), Bruna Maria Gerônimo

* Universidade Estadual de Maringá, marilia16simao@gmail.com.

RESUMO

Os avanços da tecnologia no setor de saúde têm proporcionado diversos benefícios à população quando se refere a detecção e cura de doenças. No entanto, percebe-se um reflexo desses procedimentos no aumento da geração de resíduos de serviços de saúde (RSS). Os RSS podem trazer riscos à população e ao meio ambiente quando não possuem um gerenciamento ambientalmente seguro. O presente trabalho apresenta um estudo de caso em um laboratório de análises clínicas de uma cidade no interior de São Paulo, ao desenvolver uma proposta de melhoria no seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS). Esse estudo utiliza como base a RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que preconiza sobre as boas práticas no gerenciamento de RSS. Por meio do estudo, pode-se observar que, de acordo com as especificações da resolução, a empresa estudada realiza o gerenciamento de RSS de forma correta, realizando o descarte ambientalmente adequado. No entanto, foram identificados alguns pontos de melhoria na etapa do processo de quantificação dos resíduos e, além disso, sugeriu-se a adoção de lixeiras para a coleta seletiva do resíduo comum.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de resíduos, manejo adequado, resíduos laboratoriais, propostas de melhoria.

ABSTRACT

Advances in technology in the health sector have provided several benefits to the population when it comes to the detection and cure of diseases. However, there reflects these procedures in increasing the generation of waste from health services (RSS). RSS can bring risks to the population and the environment when they do not have an environmentally safe management. The present work presents a case study in a clinical analysis laboratory in a city in the interior of São Paulo, when developing a proposal to improve its Health Service Waste Management Plan (PGRSS). This study uses RDC nº 222/2018 from the National Health Surveillance Agency, which recommends good practices in RSS management. Through the study, it can be observed that, according to the resolution specifications, the studied company performs the RSS management in a correct way, performing the environmentally appropriate disposal. However, some points of improvement were identified in the step of the waste quantification process and, in addition, the adoption of trash cans for the selective collection of common waste was suggested.

KEY WORDS: Waste management, proper handling, laboratory waste, improvement proposals.

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, os avanços promovidos pela ciência e tecnologia se mostraram de forma impactante, sejam em aspectos positivos como em aspectos negativos. Um dos grandes desafios é conciliar o desenvolvimento das atividades humanas com a preservação do meio ambiente (SILVA, SOARES, AFONSO, 2010).

No setor da saúde, a tecnologia alinhada a medicina tem proporcionado grandes avanços quando se trata da detecção, prevenção e cura de doenças. O crescimento do número de remédios, exames e vacinas tem possibilitado um aumento na expectativa de vida da população; embora todo esse cuidado com a saúde também gera uma ampliação na quantidade de resíduos da saúde, os quais precisam sofrer o descarte correto e seguro (SISSINO, MOREIRA, 2005; SODRÉ, LEMOS, 2018).

De acordo com a RDC nº 306 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (2004), os resíduos de saúde são todos aqueles gerados a partir de atividades relacionadas com a atenção a saúde humana ou animal. Segundo Agapito (2007) quando se diz respeito aos RSS a importância do tratamento e destinação correta se torna ainda maior se comparado, por exemplo, a resíduos sólidos urbanos (RSU), não pela quantidade gerada mas devido a sua alta criticidade por oferecerem alto risco de contaminação tanto do meio ambiente quanto da população, como acidentes com materiais perfurocortantes, transmissão de doenças, poluição de rios e do solo, entre outros.

De acordo com pesquisa realizada pela Abrelpe - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2018) em 2017, os serviços de coleta, tratamento e disposição final de RSS foram realizados por 4.518



municípios, que geraram 256.941 toneladas, uma média de 1,2 kg por habitante/ano em 2017. Considerando apenas o estado de São Paulo, a média de RSS por habitante/ano foi ainda maior sendo de 2,29 kg. Já no ano de 2018, foram 252.948 toneladas de RSS que foram coletados, tratados e receberam uma destinação final adequada, o que representou uma redução de 1,55% em relação a 2017. Considerando apenas o estado de São Paulo, houve uma redução de RSS por habitante/ano para 2,24 kg, o que representou uma diminuição de 2,3%.

Dessa forma, o aumento e a diversificação das discussões relativas a problemas e impactos ambientais decorrentes das atividades humanas levam à implantação de estratégias para a gestão dos resíduos gerados. Assim, para que o gerenciamento da grande diversidade de resíduos gerados nas organizações ocorra de maneira adequada deve-se primeiro conhecer as diversidades e características dos mesmos. Após a correta caracterização dos resíduos gerados, devem ser elaborados planos e ações de gerenciamento e destinação ambientalmente corretas (FREITAS, SILVA JUNIOR, LONGHIN, 2015).

A RDC nº 222 (ANVISA, 2018) é a resolução que regulamenta sobre as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e aplica-se a todos os geradores de RSS, ou seja, todos os prestadores de serviços relacionados ao atendimento humano ou animal. Esta resolução determina a obrigatoriedade da adoção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e descreve as práticas que devem ser realizadas para garantir um melhor gerenciamento de resíduos. Aborda assuntos referentes ao que deve estar presente em um bom PGRSS e quais as ações que devem ser tomadas em cada uma de suas etapas, levando em consideração a segurança ocupacional daqueles que manuseiam resíduos. O PGRSS é um documento que descreve todas as ações que os geradores de RSS devem seguir de acordo com as características dos resíduos e sua classificação. O plano consiste nas normas para a realização do manejo dos resíduos, ou seja, a ação de gerenciar os resíduos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo a criação de uma proposta de melhoria para o PGRSS de um laboratório de análises clínicas por meio da classificação desses resíduos segundo a RDC nº 222/2018 da ANVISA, possibilitando assim, a elaboração de uma proposta de manejo ambientalmente correta dos mesmos.

METODOLOGIA

A empresa estudada é um laboratório de análises clínicas de pequeno porte localizado na cidade de Araras, no interior do Estado de São Paulo. O laboratório já está no mercado aproximadamente 80 anos e realiza mais de 500 tipos de exames. Estes podem ser classificados em exames externos, em que só a coleta é realizada na empresa estudada e a análise é feita por laboratórios de apoio e, internos, no qual todo o processo ocorre na empresa. Para esse estudo, o laboratório foi dividido em três setores principais: a administração, a coleta e a análise laboratorial. O setor de análise laboratorial é dividido ainda em áreas: bioquímica, hematologia, imunologia, microbiologia e parasitologia e urinálise.

O trabalho consiste em um estudo de caso de natureza qualitativa, pois aborda de forma detalhada um caso real e individual de gerenciamento de resíduos de um laboratório de análises clínicas. Pode-se considerar a pesquisa ainda como sendo exploratória, pois possui as características de tornar um problema explícito e criar hipóteses, o que pode ser percebido na análise do programa de resíduos atual e a criação de um plano de melhoria (GIL, 1991).

O estudo utiliza critérios discutidos na resolução RDC nº 222 de 2018 da ANVISA que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de RSS e, baseia-se na pesquisa de Castro et al. (2014) sobre o gerenciamento de RSS em um hospital de pequeno porte e na pesquisa de Gerônimo, Lautenschlager e Benatti (2018) sobre o gerenciamento de resíduos de um laboratório de saneamento ambiental. Estes últimos propõem a utilização de um questionário semiestruturado para ser aplicado aos colaboradores do laboratório para a identificação da forma que se conduz o manejo dos mesmos. Já Castro et al. (2014), em sua pesquisa, propôs o desenvolvimento de um diagnóstico, que por meio de observações *in loco* e a aplicação de formulários o pesquisador pode determinar os resíduos gerados, classificá-los segundo as normas e identificar quais os problemas em seu manuseio.

Assim, para a identificação da forma como os colaboradores do laboratório gerenciam os resíduos foi utilizado o questionário semiestruturado apresentado na Figura 1. E foram feitas observações *in loco* e a utilização do formulário (Figura 2) para a identificação dos resíduos gerados em cada área do laboratório estudado.



| | |
|--|---|
| Como funciona o gerenciamento de resíduos no laboratório? | A empresa possui um PGRSS? |
| Existe um controle da quantidade de resíduo gerado por período de tempo? | A empresa utiliza algum serviço de coleta de RSS? |
| A coleta/envio do RSS para destino final possui algum custo para o laboratório? | Quais os tipos de materiais que a empresa trabalha? E quais os resíduos que ela gera? |
| Já houve algum trabalho realizado na empresa visando redução da geração de resíduos? | Os funcionários recebem treinamentos sobre os procedimentos adequados para lidar com os resíduos? |

Figura 1: Questionário semiestruturado a ser aplicado no laboratório. Fonte: Adaptado de Gerônimo, Lautenschlager e Benatti, 2018.

| Identificação Visual dos Resíduos | |
|-----------------------------------|--|
| Área: | |
| | |
| | |

Figura 2: Lista de verificação a ser preenchida. Fonte: Autores, 2020.

Identificados os resíduos, foi realizado o agrupamento dos mesmos levando em consideração suas semelhanças físicas, químicas e de descarte, conforme propõe a resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA. É possível observar no Quadro 1 a classificação resumida proposta pela referida resolução para os RSS.

Quadro 1. Categorias de RSS
Fonte: Adaptado de ANVISA, 2018.

| Grupos | Resíduos |
|--------|---|
| A | Resíduos com possível presença de agentes biológicos podendo apresentar risco de infecção |
| A1 | Material biológico como culturas e amostras contendo sangue ou líquidos corpóreos |
| A2 | Carcças, peças anatômicas e outros resíduos provenientes de animais de processos de experimentação ou suspeitos de portarem microrganismos que indiquem risco epidemiológico |
| A3 | Peças anatômicas humanas ou produtos de fecundação sem sinais vitais |
| A4 | Sobras de amostras laboratoriais que não contenham agentes de risco classe 4 (alto risco individual e para a comunidade), kits de linha, recipientes e materiais resultantes de assistência à saúde |
| A5 | Tecidos, órgãos, fluidos orgânicos e materiais perfurocortantes ou escarificantes que possuem alta infectividade por príons |
| B | Resíduos que contenham produtos químicos que apresentam riscos à saúde pública ou ao meio ambiente |
| C | Resíduos que contenham radionuclídeos em quantias superiores aos limites de isenção da Comissão Nacional de Energia Nuclear |
| D | Rejeitos que não apresentam riscos químicos, biológicos ou radiológicos a saúde pública ou ao meio ambiente |
| E | Materiais perfurocortantes ou escarificantes |

Após análise da situação atual e obtidas todas as informações, foi desenvolvida uma proposta de melhoria para Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) do laboratório.

RESULTADOS

Com as respostas obtidas com a aplicação do questionário (Figura 1) foi possível verificar que a empresa já possui um PGRSS implantado e que capacita os seus funcionários para aplicá-lo. No entanto, a empresa não possui nenhum controle para quantificar seus resíduos e saber o impacto que causa. Desta forma, para iniciar o diagnóstico da situação atual foi realizado o mapeamento dos processos das subáreas do laboratório já mencionadas e o mapeamento dos procedimentos iniciais realizados que compreende desde a chegada do cliente ao laboratório até a coleta de amostra.

Por lidar principalmente com a parte de documentação e atendimento dos clientes, a área de recepção não gera apenas resíduos comuns, sendo todos classificados como pertencentes ao Grupo D. Os demais RSS começam a ser gerados a partir da etapa da coleta, onde se inicia efetivamente o trabalho com amostras biológicas e durante as etapas de análise de material. A Figura 3 apresenta a lista de verificação (Figura 2) preenchida como exemplo; foram preenchidas listas para todos os demais setores do laboratório.

| Identificação Visual dos Resíduos | |
|-----------------------------------|---------|
| Área: Recepção | |
| Papeis | Canetas |
| Copos Plásticos | Grampos |

Figura 3: Lista de verificação preenchida para a área “Recepção”. Fonte: Autores, 2020.

Existem duas formas de realizar a coleta de amostras, domiciliar ou no local. Algumas amostras, tais como urina e fezes, podem ser coletadas pelo próprio cliente em sua casa e levadas até o laboratório para a análise do material. Em outros casos, a coleta deve ser realizada no local, ou seja, no laboratório. Quando domiciliar, o cliente deve previamente ir até a empresa para pegar um pote coletor, onde ele deverá depositar a amostra e entregá-lo no laboratório. Quando local, o responsável pela coleta recebe uma ficha com os exames necessários, identifica a melhor forma de recolher a amostra e efetua a coleta em si.

Sendo assim, os materiais sempre utilizados em coletas de sangue são agulha, tubo coletor e algodão; em coletas mais difíceis foi observada a utilização de seringa. Em exames de urina ou fezes é utilizado o pote coletor, em secreções de feridas é utilizado tubo coletor e o SWAB e em secreções vaginais é utilizado tubo coletor e espéculo descartável. Em exames toxicológicos são utilizadas lâminas de barbear.

Os exames de bioquímica são todos realizados em um único aparelho. Para a realização do exame são utilizados reagentes químicos que são alocados no aparelho e o sangue dos clientes. Ao final do processo a máquina gera como resíduo o esgoto do aparelho, que é uma mistura de sangue e reagentes. Além disso, são descartados nessa etapa a caixa dos reagentes finalizados e os tubos já analisados. Da mesma forma que a bioquímica, o setor de hematologia possui um aparelho onde são realizados os exames com a utilização do sangue dos clientes e reagentes. Este aparelho também gera o esgoto com água, cloro, sangue e reagentes. No entanto, o aparelho de hematologia pode entregar dois tipos de resultados, quando negativo o resultado já é liberado no sistema, caso contrário, é necessário fazer análise microscópica da amostra. Para a microscopia, utiliza-se uma lâmina contendo a amostra de sangue, álcool etílico e corante de leishman.

No setor de microbiologia, responsável por identificar se existem bactérias nas amostras de secreções, urina e fezes, as amostras são preparadas e colocadas em placas de Petri. Após o resultado, as amostras são descartadas. Caso seja necessário, as amostras passam também por análise microscópica. O setor de imunologia utiliza principalmente os testes rápidos, nos quais utilizam-se as placas testes (blísteres) juntamente com o sangue e alguns reagentes. Cada teste rápido utiliza um reagente diferente.

Já no setor de urinálise e parasitologia acontecem os exames de fezes e de urina. Quando exame de urina, é colocado reagentes químicos na amostra para identificar se nela existe algum tipo de elemento anormal. Logo após, a urina é centrifugada e gera-se um líquido que é colocado em uma lâmina e analisado na microscopia. Quando o exame é de fezes, deve-se realizar a preparação da amostra. Para isso, com um palito retira-se parte da amostra e a mistura com detergente, acetato e água destilada, essa mistura é colocada em uma lâmina e é encaminhada para análise microscópica.



Diante dos RSS gerados, os mesmos foram classificados conforme preconiza a Resolução RDC nº 222. É possível visualizar no Quadro 2 a classificação.

Quadro 2. Classificação dos RSS gerados
Fonte: Autores, 2020.

| Grupos | Resíduos |
|--------|---|
| A1 | Culturas de Bactérias, Sobras de Amostras de Sangue, Algodão com sangue, Tubos Coletores de Sangue usados, Esgoto de Aparelho, Luva usada, Testes Rápidos. |
| A4 | Sobras de Amostras de Urina, Sobras de Amostras de Fezes, Coletores usados, Sobras de Amostras de Secreções, Espéculo usado, Swab usado. |
| B | Antibióticos, Reagentes, Reagentes de Aparelho, Ágar, Uriquest, Caldo Glicosado, Corante de Leishman, Fluid Pack, Reativo Kovacs, Rugai, Tubos Coletores Vencidos, Violeta Cristal. |
| D | Papel Termossensível, Luva vencida, Seringa sem uso. |
| E | Agulhas, Lâminas de Barbear, Lanceta, Escalpe, Seringa com agulha acoplada. |

De acordo com a resolução RDC nº222, é possível dividir o manejo dos RSS em dez etapas. No entanto, o laboratório está localizado em uma cidade onde a coleta dos RSS é feita pela prefeitura; desta forma, ele só realiza as etapas de segregação, acondicionamento, identificação e transporte interno. Além disso, os funcionários recebem treinamentos ao ingressarem na empresa em que são capacitados para realizar essa atividade.

Como o laboratório está localizado em uma área em que a coleta de RSS é realizada diariamente, ele não necessita de um local para armazenagem temporária; os sacos com os RSS são apenas colocados em lixeiras próprias para tal utilização. O transporte interno do resíduo até a área de coleta acontece em horários definidos, com auxílio de coletores identificados. Comparando as práticas de gerenciamento de resíduos realizadas pelo laboratório atualmente com a resolução RDC nº222/2018 da Anvisa é possível perceber que o descarte dos resíduos está sendo feito de forma correta. No caso do grupo B, foram verificadas as FISPQs (Fichas de Informação de Segurança para Produtos Químicos) dos reagentes que indicaram que os mesmos não apresentavam riscos ecológicos ou que não existiam dados disponíveis sobre impactos ecológicos. Desta forma, não é possível afirmar se o descarte dos resíduos deste grupo é ambientalmente adequado ou não, apesar de estar em conformidade com a referida resolução.

Por meio do estudo realizado no laboratório foi possível identificar dois possíveis pontos de melhoria no gerenciamento de resíduos. O primeiro ponto foi identificado no processo de quantificação de resíduos. De acordo com a resolução RDC nº222, em um PGRSS o órgão de serviço de saúde, no caso o laboratório, deve estimar a quantidade de resíduo gerada de acordo com as classificações dos grupos. Atualmente, é possível realizar essa estimativa por meio da utilização do registro de notas de compras, já que todas as entradas serão transformadas em resíduos posteriormente. Esse registro é realizado de forma manual, consistindo em um quadro em que o responsável indica o item recebido, lote, data e quantidade. Desta forma, quando é necessário fazer a estimativa de resíduos gerados o funcionário precisa passar por todo o registro dos diferentes fornecedores, procurar os itens e contar o número de aparições, o que está amplamente sujeito a erros humanos. Outro problema é que alguns itens que são adquiridos em caixas ou pacotes não são lançados por unidade e podem apresentar quantidades unitárias diferentes de acordo com cada fornecedor; dessa forma, as estimativas podem também não representar a realidade.

Para contornar o problema, foi criada uma planilha no *software Microsoft Office Excel* que permite que o registro de compras e a quantificação de itens seja feito de forma mais automatizada. A planilha possui filtros, realizando a quantificação dos itens por meio de diferentes parâmetros tais como: fornecedor, produto, data, responsável ou até mesmo uma combinação de critérios. Na Figura 4 é possível visualizar a planilha.



| Fornecedor | Produto | Lote | Data | Quantidade (PCT, Unidades por PCT, | | Total de | Situação | Responsável |
|--------------|-------------------|-------|-----------|------------------------------------|---------|----------|----------|-------------|
| | | | | CX, KIT) | CX, KIT | | | |
| Fornecedor A | Stromatolyser 4DS | P7012 | 06/fev/18 | 1 | 1 | 1 | Entregue | Andréa |
| Fornecedor A | Stromatolyser 4DL | P7009 | 06/fev/18 | 1 | 1 | 1 | Entregue | Andréa |
| Fornecedor B | Agulha | A2457 | 08/mar/18 | 3 | 100 | 300 | Entregue | Andréa |
| Fornecedor B | Coletor Estéril | C4675 | 18/mar/18 | 4 | 100 | 400 | Entregue | Andréa |
| Fornecedor C | HIV | H2878 | 20/mar/18 | 5 | 1 | 5 | Entregue | Andréa |
| Fornecedor C | Amoxicilina | A6782 | 21/mar/18 | 2 | 1 | 2 | Entregue | Andréa |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 4: Planilha para quantificação de resíduos. Fonte: Autores, 2020.

Outra sugestão de melhoria pode ser visualizada no gerenciamento de resíduos do Grupo D, ou seja, aqueles que não apresentam riscos químicos, biológicos ou radiológicos ao ser humano ou ao meio ambiente. Atualmente, os resíduos comuns são todos descartados de forma semelhante, na mesma lixeira, sem qualquer tipo de separação. Com a preocupação ambiental se tornando cada vez mais importante para as pessoas e com o aumento da geração de resíduos, sabe-se que o cuidado com a destinação ambiental adequada deve estar voltado não só para os RSS mas também para o resíduo comum. Sabe-se que a maioria desses resíduos poderiam ser reciclados se fosse adotado na empresa uma política de separação de resíduo. Desta forma, sugere-se a instalação de lixeiras para coleta seletiva que permitam um futuro envio dos resíduos para empresas de reuso, remanufatura e reciclagem.

CONCLUSÕES

Este estágio inicial de estudo mostrou a importância em realizar um gerenciamento de RSS que esteja em conformidade com a destinação ambientalmente correta. E isso só é reafirmado quando se identifica que a quantidade de resíduos de saúde gerados por habitante/ano, principalmente no estado de São Paulo é bastante expressiva e, que os riscos que esses resíduos apresentam a saúde do meio ambiente e do ser humano, quando não tratados corretamente, são enormes. Assim, este trabalho tem o intuito de promover melhorias tanto internamente como também externamente às atividades do laboratório, garantindo confiança e segurança ao promover um manejo ambientalmente correto dos RSS gerados.

Apesar de possuir algumas sugestões de melhorias a serem realizadas no gerenciamento como a implementação de planilhas mais automatizadas para quantificação de resíduos e da implantação de lixeiras de separação de resíduo comum, foi possível verificar que o PGRSS do laboratório funciona de forma adequada e que os resíduos estão sendo tratados e descartados conforme preconiza a Resolução RDC n° 222/2018 da ANVISA.

Além disso, gradualmente, esse trabalho será refinado, ao realizar um estudo mais aprofundado dos resíduos gerados pelo laboratório, principalmente os classificados como pertencentes ao grupo B, uma vez que, dependendo do tipo de resíduo gerado (composição e concentração) seu manejo também se altera. Isso porque grande parte das FISPQ observadas não possuía informações sobre os possíveis impactos ambientais que poderiam ser causados pelo seu descarte. Outro ponto a ser observado em estudo seguinte seria a análise do processo laboratorial, com o objetivo de encontrar processos de análises mais otimizados, a fim de reduzir a quantidade de insumos utilizados pela empresa, o que reduziria a geração de resíduos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agapito, N. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Grupo de estudos logísticos Universidade Federal de Santa Catarina, GELOG-UFSC, 2007.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - **Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2004.
3. ____ - (ANVISA). **Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2018.



4. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em 03 de abr. de 2020.
5. Castro, R. R. et al. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital de pequeno porte**. Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, v. 15, n. 5, p. 860-868, 2014.
6. Freitas, P. R., Silva Junior, E. D., Longhin, S. R. **Caracterização dos Resíduos Químicos Gerados em Laboratório de Análises Ambientais**. Estudos, Goiânia, v. 42, n. 4, p. 433-448, out/dez. 2015.
7. Gerônimo, B. M., Lautenschlager, S. R., Benatti, C. T. **Diagnóstico dos Resíduos Gerados em um Laboratório de Análise de Água e Efluente**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, IX, 2018, São Bernardo do Campo/SP. Anais.... Bauru/SP: IBEAS, v. 9, p. 1-8, 2018.
8. Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
9. Silva, A. F., Soares, T. R. S.; Afonso, J. C. **Gestão de Resíduos de Laboratório: Uma Abordagem para o Ensino Médio**. Química Nova na Escola, 2010. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/08-PE-9208.pdf>. Acesso em 03 de abr. de 2020.
10. Sisinho, C. L. S.; Moreira, J. C. **Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde**. Cadernos de saúde pública, v. 21, p. 1893-1900, 2005.
11. Sodré, M. S.; Lemos, C. F. O. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no Brasil**. *For Science*, v. 6, n. 2, 2018..