

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NUMA INDÚSTRIA DE MEDICAMENTOS NO INTERIOR DE PERNAMBUCO

AVALUATION OF WASTE MANAGEMENT IN A MEDICINAL PRODUCTS INDUSTRY IN THE INTERIOR OF PERNAMBUCO

Humberto Luiz Correia de Medeiros¹, Everton Rodrigues Bezerra¹

¹Faculdade de Integração do Sertão – FIS, Serra Talhada-PE, Brasil.

Resumo

A geração de resíduos e a toxicidade destes crescem de forma progressiva juntamente com o desenvolvimento da sociedade e do consumo. Fatores como estes somados a falta de conscientização e suporte governamental dão margem a inadequada destinação e tratamento de resíduos, transformando-se em risco para o meio ambiente e população. Ao tratar-se de resíduos provenientes de serviço de saúde, estes em especial, geram grande risco quando não são gerenciados adequadamente. A fabricação de medicamentos está inserida dentro da problemática, merecendo uma atenção especial, com intuito de buscar alternativas para o destino final adequado aos resíduos gerados. Avaliar os aspectos relacionados ao gerenciamento dos resíduos produzidos em uma indústria farmacêutica localizada no município de Custódia-PE. Estudo de campo transversal, prospectivo e descritivo com abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa foi pautada por meio de visitas técnicas ao local e acesso aos dados brutos do PGRSS, assim como dos POPs por meio da base de dados da empresa. Os resíduos químicos (GRUPO B) gerados pela IMEC são coletados, tratados e dispostos em local adequado, assim como os resíduos comuns (GRUPO D). A IMEC gera resíduo biológico (GRUPO A), contudo são tratados sendo descontaminados e descaracterizados dentro da unidade geradora, antes do descarte, sendo considerados como resíduo comum (GRUPO D). Partindo da classificação dos resíduos gerados na empresa, foi elaborado o PGRSS o qual foi aprovado pelos órgãos competentes, permitindo demonstrar um comprometimento com a mitigação dos impactos causados pela empresa ao meio ambiente e as futuras gerações.

Palavras-chave: Gestão de Resíduos. PGRSS. Resíduos Industriais.

Abstract

Waste generation and waste toxicity are progressively increasing along with the development of society and consumption. Factors such as these, together with the lack of government awareness and support, lead to inadequate waste disposal and treatment, becoming a risk to the environment and the population. When it comes to health care waste, it is especially hazardous when it is not managed properly. The manufacture of medicines is inserted within the problem, deserving special attention, in order to seek alternatives for the final destination appropriate to the waste generated. To evaluate the aspects related to waste management in a pharmaceutical industry located in Custódia-PE. Prospective and descriptive cross-sectional study with a qualitative and quantitative approach. The research was based on technical site visits and access to raw data from PGRSS, as well as POPs through the company's database. Chemical waste (GROUP B) generated by IMEC is collected, treated and disposed of in an appropriate place, as well as common waste (GROUP D). IMEC generates biological waste (GROUP A), however they are treated being decontaminated and decharacterized within the generating unit, before disposal, being considered as common waste (GROUP D). Based on the classification of waste generated in the company, the PGRSS was elaborated and approved by the competent agencies, allowing to demonstrate a commitment to mitigate the impacts caused by the company to the environment and future generations.

Key words: Waste Management. PGRSS. Industrial Waste.

Introdução

No Brasil, a geração de resíduos sólidos urbanos no ano de 2017 foi de 78,4 milhões de toneladas, destes 6,9 milhões de toneladas não foram adequadamente coletadas e tratadas, ou seja, tiveram destinação imprópria. Em relação aos resíduos coletados 59,1 % foram dispostos em aterros sanitários e o restante foi despejado em locais inadequados a exemplo dos lixões ou aterros controlados sem o conjunto de sistemas necessários para proteção do meio ambiente. Vale salientar que a região Nordeste apresenta a menor cobertura de coleta, apesar de representar 25 % dos resíduos gerados no Brasil (ABRELPE, 2018).

A geração de resíduos e a toxicidade destes crescem de forma progressiva, juntamente com o desenvolvimento da sociedade e do consumo, fatores como estes somados a falta de conscientização e de suporte governamental dão margem a inadequada destinação dos resíduos mencionados, transformando-se em risco para o meio ambiente e população. Em se tratando de resíduos provenientes de serviço de saúde, estes em especial, geram grande risco quando não são gerenciados adequadamente (MEDEIROS et al., 2015).

O gerenciamento do Resíduo de Serviço de Saúde - RSS é realizado de acordo com a sua classificação: GRUPO A - resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. GRUPO B - resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente. GRUPO C - 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. GRUPO D - resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. GRUPO E - resíduos perfurocortantes ou escarificantes (BRASIL, 2018).

A adoção de posturas como implantação da ISO 14.001, ou de obtenção de outros certificados ambientais permite demonstrar um comprometimento com a mitigação dos impactos causados pelas empresas ao meio ambiente. No panorama nacional percebe-se que certificações como a ISO 14.001 não são mandatórias pela legislação, entretanto com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de Agosto de 2010, que institui a responsabilidade compartilhada dos resíduos, assim como a responsabilidade dos mesmos pelo seu gerador, as empresas estão sendo forçadas a realizar mudanças devido a legislação em vigor (MEDEIROS et al., 2015).

No Brasil a RDC – ANVISA 222, de 28 de Março de 2018 que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e a Resolução - CONAMA 358, de 29 de Abril de 2005 que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde são as principais resoluções pertinentes ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Enquanto a ANVISA foca a saúde pública, a CONAMA foca o Meio Ambiente. As diretrizes destas legislações se assemelham em vários aspectos, abrangendo todos os serviços relacionados à saúde humana e animal, destacando também os aspectos ambientais. (BRASIL, 2018; BRASIL, 2005).

Desta forma o meio ambiente está se inserindo nas indústrias de maneira cada vez mais objetiva, caracterizando-se como fator de competitividade atrelado ao comércio de seus produtos, já que as marcas que não adquirem práticas sustentáveis estão perdendo consumidores que se preocupam com a questão levantada, seja no mercado nacional ou internacional as legislações e normas exigem que as empresas gerenciem seus resíduos desde sua fonte até a destinação final, ou seja, há necessidade de que as indústrias estejam de acordo com as exigências ambientais (CAMERA, 2010). Neste sentido, cabe ressaltar que os resíduos industriais farmacêuticos estão inseridos dentro da problemática, merecendo uma atenção especial, com intuito de buscar alternativas para dar o destino final adequado aos resíduos gerados (SALES, 2017).

Estudo realizado por Falqueto et al. (2009) mostra que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS, preconizado em resolução, é uma ferramenta que auxilia

“o estabelecimento de saúde” no controle dos resíduos gerados. O PGRSS tem como objetivo cumprir as normas, leis e regulamentações vigentes de forma que ocorra a prevenção e redução dos riscos à saúde e ao meio ambiente, bem como a redução do volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais, sendo importante frisar que práticas que favoreçam a substituição de materiais perigosos por outros de menor periculosidade serão aplicadas sempre que possível.

A partir do exposto tem-se o objetivo de avaliar os aspectos relacionados ao gerenciamento dos resíduos produzidos em uma indústria farmacêutica localizada no município de Custódia-PE como forma primordial de controle dos recursos naturais, seus contaminantes e tratamentos realizados, preocupando-se sempre com o meio ambiente, população e gerações futuras.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo de campo transversal, prospectivo e descritivo com abordagem quantitativa e qualitativa. O estudo de caso foi realizado na Indústria de Medicamentos Custódia Ltda - IMEC, que está situada no Município de Custódia, Mesorregião do Sertão Pernambucano, Microrregião do Sertão do Moxoto.

A empresa analisada é do ramo de Indústrias Farmacêuticas, atuando no setor privado há 23 anos. O presente estudo teve como foco o setor de Garantia de Qualidade, especificamente o Sistema de Gestão Ambiental. A empresa apresenta autorização de funcionamento e registro na ANVISA, produzindo 25 produtos diferentes dentre medicamentos similares, específicos e de notificação simplificada, além de suplementos alimentares.

O estudo se iniciou com um embasamento teórico sobre o tema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, no que se refere principalmente a resíduos gerados pela indústria farmacêutica. A coleta de informações foi pautada por meio de visitas técnicas ao local e acesso aos dados brutos do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, assim como dos Procedimentos Operacionais Padrão - POP por meio da base de dados da empresa em questão. Os dados foram disponibilizados pelo setor da Garantia de Qualidade, compreendendo o período de julho de 2018 a junho de 2019. Foram incluídos na pesquisa todos os dados referentes aos resíduos gerados na empresa considerados em POP (Grupo B - Resíduo Químico e Grupo D - Resíduo Comum), sendo excluídos os resíduos do Grupo A – Resíduo Biológico, Grupo C – Resíduo Radioativo e Grupo E – Resíduo Perfurocortante.

O PGRSS da IMEC foi analisado de acordo com compendio oficial, conforme RDC – ANVISA 222/2018 e a Resolução - CONAMA 358/2005, destacando-se os seguintes aspectos: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde, os quais foram utilizados para a realização de uma análise descritiva qualitativa, além da utilização dos formatos de gráficos e tabelas no Microsoft Office Excel 2010 para construção dos resultados a partir dos quais realizaram-se análises estatísticas quantitativas referentes aos resíduos gerados durante o período em estudo, desta forma verificando aspectos relevantes a pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP, Sociedade de Ensino Superior de Serra Talhada – SESST - EPP, mediante proposta de estudo a ser desenvolvido, documento informativo da própria instituição, segundo parecer nº 014/2019.2.

RESULTADOS E DICUSSÃO

Os resíduos gerados na IMEC são caracterizados como Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, apesar de serem oriundos de uma indústria do ramo farmacêutico. De acordo com Medeiros et al (2015), os resíduos gerados dentro de uma indústria farmacêutica são resíduos de serviço

de saúde tendo em vista que sua utilidade é voltada para tal setor de acordo com a ABNT NBR 10.004/2004 que trata dos Resíduos Sólidos – Classificação, porém a mesma trata a classificação dos resíduos sólidos quanto ao risco a saúde pública e ao meio ambiente em dois grupos – perigosos e não perigosos.

Tanto a Resolução CONAMA 358/2005 em seu Artigo 1º, quanto a RDC 222/2018 em seu Artigo 2º, definem como geradores de RSS, todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, laboratórios analíticos de produtos para saúde, drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação, distribuidores de produtos farmacêuticos entre outros. Entretanto, deliberam também que estas resoluções não se aplicam a indústrias de produtos sob vigilância sanitária, as quais devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental, ou seja, as indústrias que tem produtos fiscalizados pela ANVISA devem ter licenciamento ambiental e se basear nele para as questões de gerenciamento de resíduos, corroborando com os dados obtidos na IMEC em seu processo de licenciamento ambiental, conforme órgão regulador Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco - CPRH.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS elaborado classifica os resíduos em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde, além deste a indústria estudada elaborou também o POP de Garantia da Qualidade – GQU, número 022, que trata do gerenciamento e descarte de resíduos gerados na empresa, POP de Controle de Qualidade – CQU, número 009, que trata da produção, armazenamento e descarte dos meios de cultura, assim como o POP CQU 027 que discorre sobre o tratamento e descarte de resíduos químicos do laboratório de controle de qualidade.

As atividades desenvolvidas durante o processo de fabricação da IMEC, incluindo o controle de qualidade dos produtos, geram resíduos do Grupo A, B e D. Na tabela 1 encontra-se a classificação, característica, descrição e tratamento dos resíduos gerados.

TABELA 1 - Classificação, característica, descrição e tratamento dos resíduos gerados.

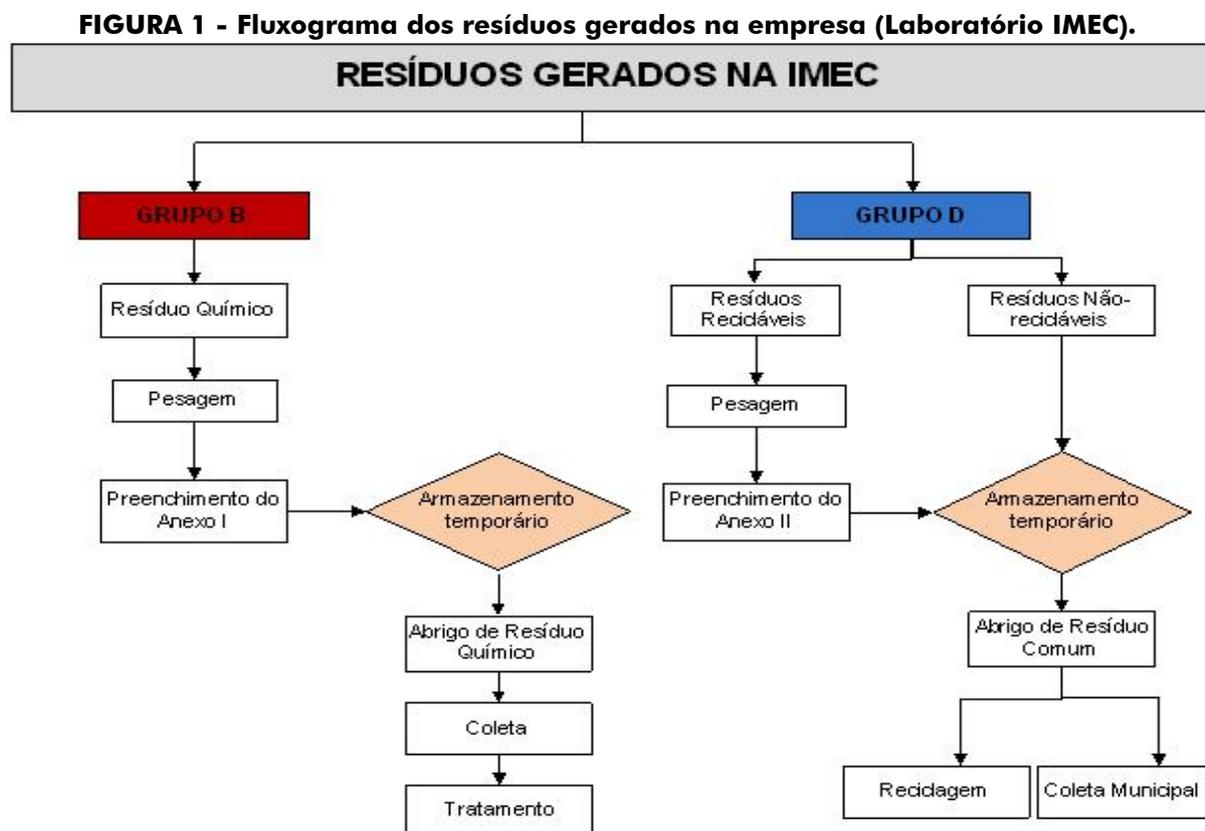
Classificação	Característica	Gerador	Descrição	Tratamento
Grupo A	Resíduo Biológico	Sim	Culturas, meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas.	Descontaminação e Descaracterização
Grupo B	Resíduo Químico	Sim	Medicamentos vencidos e insumos farmacêuticos deteriorados, reagentes para laboratório, material de embalagem primária de insumos farmacêuticos que tiveram contato com o produto, matéria prima e produto acabado, EPI contaminado, entre outros.	Incineração por Empresa Terceirizada
Grupo C	Resíduo Radiológico	Não	Não se Aplica	Não se Aplica
Grupo D	Resíduo Comum	Sim	Papéis, papelão, caixas vazias, guardanapos de papel, papéis sanitários, restos alimentares, copos descartáveis, podas de jardim, plásticos, vidros, entre outros.	Reciclagem ou Aterro sanitário pela Prefeitura do Município
Grupo E	Resíduo Perfuro cortante	Não	Não se Aplica	Não se Aplica

Fonte: Próprio autor, 2019.

O estabelecimento utiliza material biológico, contudo os mesmos são tratados, descontaminados e descaracterizados antes do descarte, no momento e local de sua geração, sendo considerados como resíduo comum (Grupo D). Processo semelhante de pré-tratamento

dos resíduos biológicos e posterior classificação, assim como descarte é verificado por Medeiros et al (2015), corroborando com mesmo processamento dado a este material pela IMEC, no qual é discutido com mais detalhes adiante, na etapa de pré-tratamento do PGRSS.

A partir do exposto verifica-se que os resíduos gerados para descarte na IMEC são classificados como pertencentes ao Grupo B (Resíduo Químico) e Grupo D (Resíduo Comum), os quais seguem fluxograma descrito na figura 1 a seguir.



Fonte: IMEC, 2019.

O resíduo químico (Grupo B) gerado durante o processo de fabricação é quantificado e enviado para tratamento, assim como o resíduo comum (Grupo D) é segregado, quantificado e reciclado ou coletado pelo município de Custódia-PE, conforme tabela 2.

A ABRELPE (2018) verificou que 28 % do Resíduo de Serviço de Saúde que é recolhido em clínicas, hospitais e demais locais de geração no Brasil não é submetido a processos de tratamento, indo de encontro com as normas vigentes e legislação as quais classificam esses resíduos como perigosos, podendo trazer riscos à saúde da população brasileira.

Porém a IMEC não se enquadra neste estudo, pois mediante a base de dados observada, além de licenciada ambientalmente pela CPRH, esta empresa quantifica e trata seus resíduos gerados (Resíduo do Grupo B - químico e Resíduo Grupo D - comum), respeitando a legislação vigente, como também se preocupando com a destinação final dos seus resíduos para que não causem impactos ao meio ambiente e conseqüentemente a comunidade.

TABELA 2- Quantificação do resíduo químico e resíduo comum (reciclável) gerado na empresa.

Mês/Ano	Resíduo Grupo B	Resíduo Grupo D
Jul/2018	365 kg	450 kg papelão 30 kg plástico
Ago/2018	336 kg	715 kg papelão 70 kg plástico
Set/2018	365 kg	1255 kg papelão 85 kg plástico
Out/2018	244 kg	376 kg papelão 54 kg plástico
Nov/2018	240 kg	495 kg papelão 64 kg plástico
Dez/2018	334 kg	341 kg papelão 35 kg plástico
Jan/2019	237 kg	664 kg papelão 92 kg plástico
Fev/2019	197 kg	900 kg papelão 70 kg plástico
Mar/2019	209 kg	1030 kg papelão 90 kg plástico

Mês/Ano	Resíduo Grupo B	Resíduo Grupo D	
Abr/2019	95 kg	957 kg papelão	122 kg plástico
Mai/2019	248 kg	1990 kg papelão	120 kg plástico
Jun/2019	256 kg	1898 kg papelão	171 kg plástico
Total	3126 kg	11071 kg papelão	1003 kg plástico
Média	260,5	922,58	83,58
D.P.	78,87	553,30	39,79
C.V	30,27	59,97	47,60

Fonte: Próprio autor, 2019.

Shehata (2012) observou que após a organização física e quantificação dos resíduos conseguia-se gerar receita e trabalhar cada particularidade dos resíduos gerados, a exemplo dos materiais de embalagens utilizados em medicamentos “blísteres limpos”, que seriam descartados, os quais foram testados por empresa especializada em fabricação de telhas e inseridos no processo, gerando receita para a indústria farmacêutica. Seguindo esta afirmativa, a IMEC ainda não desenvolveu projetos para o reaproveitamento direto dos resíduos gerados de forma a agregar valor a eles como realizado no estudo ressaltado por Shehata, contudo efetua segregação e venda dos resíduos do Grupo D (Resíduo Comum), quando pertinente, para cooperativas e empresas especializadas em reciclagem.

O PGRSS é o documento que faz parte do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração e na minimização da geração de resíduos, sendo exigido para todo gerador de resíduo de serviço de saúde, o qual descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, com observações quanto as características e riscos destes resíduos no âmbito dos estabelecimentos, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente. Compete a todo gerador de RSS elaborar o PGRSS, com intuito das empresas gerenciarem os resíduos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final (BRASIL, 2018).

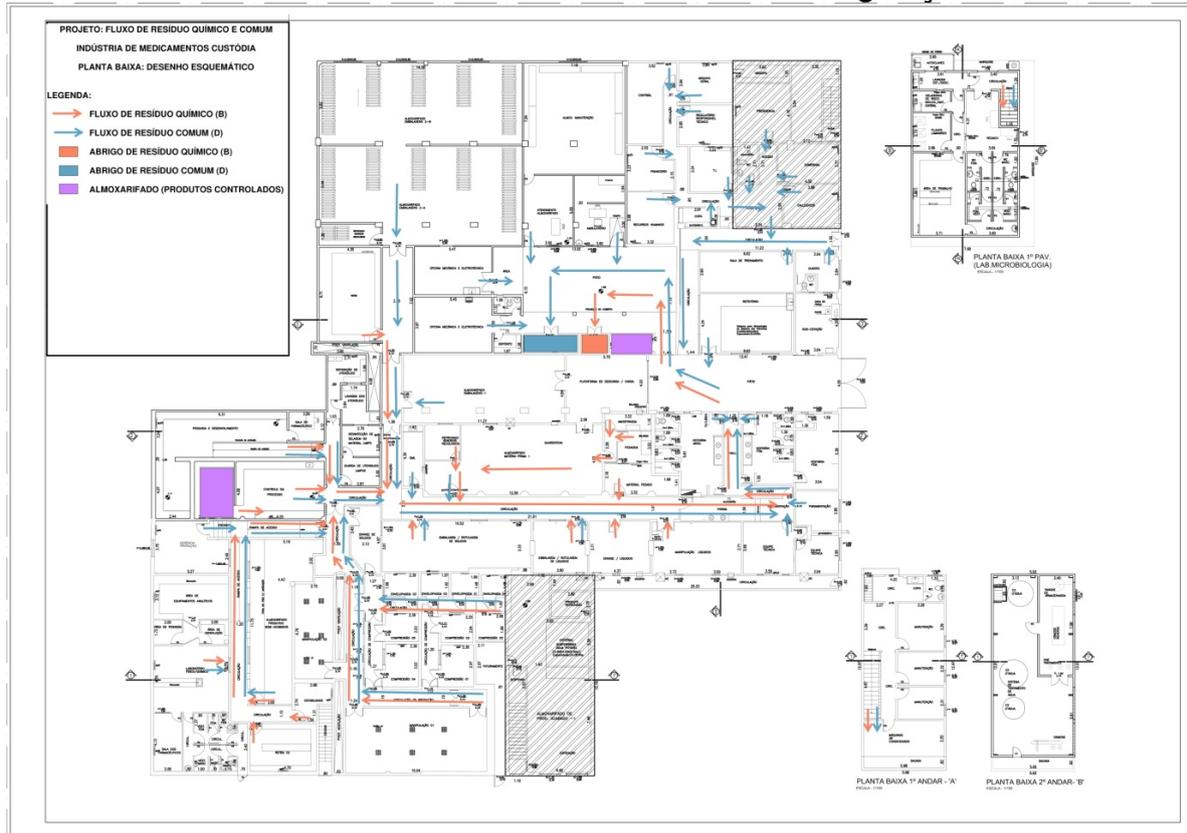
Desta forma, a IMEC possui o PGRSS elaborado, implantado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores competentes, corroborando com o que é solicitado pela legislação. Foram observadas a seguir as etapas do PGRSS desenvolvidas no local de estudo com a finalidade de avaliar seu manejo como um todo:

O resíduo químico é gerado a partir dos processos de recebimento de matéria-prima, amostragem, pesagem, manipulação, compressão, envase, envelopagem e controle de qualidade físico-químico e microbiológico, assim como provenientes dos setores de retém, produto intermediário e estabilidade. O resíduo comum é gerado pelos setores de embalagem, áreas administrativas, refeitório e banheiros. Todos os locais de geração de resíduos, assim como o fluxo e locais de armazenamento podem ser visualizados na figura 2, assim como anexo A.

Shehata (2012) encontrou em seu estudo que o fluxo de resíduos gerados deve considerar o caminho percorrido, a possibilidade de contaminação cruzada, a entrada de matéria prima, a saída do produto acabado e local de escoamento dos resíduos, o que também pode ser visualizado na IMEC, já que os resíduos em fluxo são conduzidos pelos corredores diretamente para a saída, sem contato com insumos farmacêuticos, excipientes, processos ou produtos acabados, onde ambos os resultados corroboram com o Artigo 102 da RDC - ANVISA 17/2010 - Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos.

Os resíduos gerados devem ser segregados conforme o Grupo (Resíduo Comum Grupo B ou Resíduo Químico Grupo D), tendo como finalidade evitar a mistura dos resíduos incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio dos mesmos. No local de estudo, a segregação dos resíduos inicia-se a partir do momento que os colaboradores fazem o descarte nas lixeiras com tampa e pedal devidamente identificadas para cada tipo de resíduo (figura 3), seguindo o POP GQU 022, os quais são provenientes das atividades realizadas durante o processo produtivo. Posteriormente os resíduos continuam segregados passando pelas próximas etapas de seu manejo.

FIGURA 2 - Planta de fluxo de resíduos evidenciando os locais de geração e armazenamento.



Fonte: IMEC, 2019.

FIGURA 3 - Lixeiras de resíduo comum e resíduo químico.



Fonte: Próprio autor, 2019.

Segundo Fischer (2011) a segregação de RSS costuma ser um ponto crítico do processo da minimização de resíduos potencialmente perigosos, podendo trazer resultados insatisfatórios na gestão. Sem uma segregação adequada, cerca de 70 a 80% dos resíduos gerados em serviços de saúde que não apresentam risco acabam potencialmente contaminados. Contudo no local de estudo verificou-se que esse risco é mínimo, pois a segregação ocorre de forma adequada e no momento da geração dos mesmos.

No acondicionamento dos resíduos são utilizadas lixeiras resistentes à ruptura e vazamento compostas por material lavável, além de providas de tampa e abertura sem contato manual. Os sacos plásticos ficam contidos nas lixeiras, as quais apresentam capacidade para 50 litros. É utilizado um padrão de cor para os sacos plásticos, de acordo com o PGRSS da referida

indústria, com categorização de cor branco leitoso para lixeiras de resíduo químico e o de cor preto para as lixeiras de resíduo comum.

De acordo com Ramos (2014), o acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e que resistam às ações de punctura e ruptura. Além de que a capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo e os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual. Seguindo esta premissa na IMEC também foi evidenciado o mesmo tratamento para etapa de acondicionamento, corroborando com afirmação deste autor.

A identificação dos resíduos serve para garantir a segregação realizada nos locais de geração e está presente nos respectivos locais de acondicionamento. Os recipientes utilizados no acondicionamento dos resíduos são identificados com etiquetas adesivas (figura 4) indicando o tipo de resíduo que cada uma deve armazenar, sendo esses, Resíduo Comum pertencente ao Grupo D (plástico, vidro, metal, papel, madeira, não reciclável, orgânico) ou Resíduo Químico pertencente ao Grupo B.

Figura 4 - Identificação do Resíduo Comum Grupo D (a) e do Resíduo Químico Grupo B (b).



Fonte: Google imagens, 2019.

Os sacos e recipientes com os resíduos coletados são identificados com etiqueta contendo informações sobre os resíduos gerados (figura 5), conforme POP GQU 022 da empresa.

FIGURA 5: Etiqueta de identificação dos resíduos gerados

Etiqueta de Identificação de Resíduos	
Grupo do Resíduo:	()B ()D
Data da Coleta:	___/___/___
Setor de Origem:	_____
Número de Lote:	_____
Peso do Resíduo:	_____
Responsável pela coleta:	_____

Fonte: IMEC, 2019.

Segundo a RDC 222/2018 que trata das Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, a identificação dos resíduos de serviço de saúde é o conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados de forma clara e legível, em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento

(BRASIL, 2018), portanto a IMEC segue o disposto na resolução específica de modo que permite uma adequada identificação dos resíduos gerados dentro da empresa.

Conforme o POP GQU 022 o transporte interno dos resíduos compreende a operação de transferência dos resíduos acondicionados no local da geração para o armazenamento temporário, sendo realizado em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, períodos de visita, de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Diariamente os resíduos gerados são encaminhados e armazenados na área externa da empresa, nas salas específicas para cada tipo de resíduo.

A coleta é feita pelos colaboradores do setor de serviços gerais cinco vezes ao dia ou sempre que necessário, respeitando-se o horário de menor fluxo de pessoas na fábrica. O colaborador devidamente uniformizado e usando os EPIs necessários (macacão, luva, máscara e botas) recolhe o saco contendo os resíduos identificados da lixeira interna (figura 3), para em seguida, quando necessário, pesa-los e transporta-los dentro de bombonas, até as salas específicas para o armazenamento temporário de resíduos químicos (Grupo B) ou comuns (Grupo D) conforme figura 6.

Medeiros et al (2015) descreve em pesquisa que o procedimento de transporte interno é manual e para realização de tal processo, os funcionários utilizam luvas, botas e máscaras, corroborando com o que foi visualizado na IMEC. Entretanto, diferente do que ocorre no local de estudo o resíduo comum é levado para fora da instituição, enquanto os demais são armazenados temporariamente no abrigo temporário de resíduos.

Na IMEC após a coleta interna, o resíduo deve ser devidamente transportado para a área de armazenamento temporária específica para cada tipo de resíduo, Abrigo de Resíduo Comum – Grupo D ou Abrigo de Resíduo Químico – Grupo B, conforme figura 6.

Os resíduos do grupo B (Químico) são pesados, registrados e em seguida armazenados, temporariamente sob paletes, acondicionados dentro de bombonas resistentes a ruptura e vazamentos, no abrigo de resíduo químico, local que possui parede e piso lavável, ventilação adequada, tela de proteção e acesso restrito aos funcionários que realizam as atividades referentes ao gerenciamento dos resíduos, conforme figura 6b. Os resíduos do grupo D (Comum) são armazenados, temporariamente, sob paletes, no Abrigo de Resíduo Comum, local que possui parede e piso laváveis, ventilação adequada, tela de proteção e acesso restrito aos funcionários que realizam as atividades referentes ao gerenciamento dos resíduos, conforme figura 6a. Apenas os resíduos recicláveis são pesados e registrados em planilha para em seguida serem armazenados.

FIGURA 6 - Abrigo temporário de resíduo comum Grupo D (a) e abrigo temporário de resíduo químico Grupo B (b)



Fonte: Próprio autor, 2019.

As áreas de armazenamento temporário para o resíduo químico - Grupo B e resíduo comum - Grupo D são separadas, assim como descrito na Seção III da RDC 222/2018, onde entende-se que a sala de utilidades ou expurgo pode ser compartilhada para o armazenamento temporário dos RSS dos Grupos A, E e D, devendo ser compatível com a área a ser ocupada pelos coletores em uso, contudo deve-se ter outra sala para os resíduos do Grupo B, desta maneira a IMEC segue a legislação atual, realizando a separação entre os resíduos mencionados, conforme figura 6.

Fischer (2011) descreve que a coleta consiste na remoção do RSS do abrigo até a unidade de disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores e do meio ambiente.

Para tal a IMEC armazena na sala identificada como "Abrigo de Resíduos Químicos", os resíduos do Grupo B para que, posteriormente, sejam coletados e tratados por empresa terceirizada (BRASCON). O resíduo químico gerado é coletado semanalmente ou sempre que necessário pela BRASCON, conforme descrito em contrato e no POP GQU 022.

Já na sala identificada como "Abrigo de Resíduo Comum", são armazenados os resíduos recicláveis (papelão e plástico) e não recicláveis (material de escritório, WC's e refeitório). O resíduo comum reciclável é coletado sempre que necessário e o resíduo comum não reciclável é coletado diariamente pela Prefeitura do Município.

A IMEC realiza um pré-tratamento em seus resíduos. O material biológico é descontaminado por autoclavagem a 121 °C por 30 minutos a 1,0 kgf/cm². Após autoclavagem, ao material descontaminado e ainda líquido é acrescentada uma quantidade de água a ponto que o ágar do meio de cultura não volte a solidificar, sendo considerado como resíduo comum, pertencente ao Grupo D, em seguida o material é descartado na rede de esgoto, conforme POP CQU 009. Depois de realizado este procedimento, a vidraria é higienizada normalmente.

Vale salientar que o destino final do esgotamento sanitário é a fossa séptica com sumidouro, sua manutenção, limpeza e tratamento é realizada a cada 300 (trezentos) dias ou quando necessário, por empresas devidamente licenciadas ambientalmente.

Quando possível, os resíduos químicos provenientes do laboratório de controle de qualidade físico-químico são tratados/neutralizados no próprio laboratório para eliminar ou reduzir os riscos que os mesmos possam apresentar, proporcionando um recolhimento e eliminação mais segura, conforme descrito no POP CQU 027 para algumas substâncias como os ácidos e bases (neutralizar com NaOH ou H₂SO₄), metais (tratar com soda cáustica NaOH + Na₂CO₃ em excesso), agentes oxidantes (podem ser reduzidos por hipossulfito de sódio), aminas aromáticas (oxidação por KMnO₄ em meio ácido) entre outras, sendo descartadas na rede de esgoto ou juntamente com os resíduos químicos, à depender de suas características.

Medeiros et al (2015) em seu estudo descreve pré-tratamento semelhante ao realizado pela IMEC nos resíduos biológicos - Grupo A e resíduos químicos - Grupo B. Ele descreve que para os resíduos biológicos do Grupo A os recipientes e placas de vidro passam pelo processo de autoclavagem, de forma a descaracterizar os resíduos infectantes tornando-os resíduo comum - Grupo D. Após a autoclavagem, o resíduo líquido é drenado e depois descartado na pia e os sólidos são descartados como lixo comum (Grupo D) em uma lixeira específica para este tipo de resíduo. Já os resíduos químicos do Grupo B (ácidos e bases) depositados em recipientes são misturados para diminuir sua toxicidade e posteriormente destinados na pia com água em abundância.

Os resíduos sólidos do Grupo B (químico) são transportados pela empresa BRASCON em veículo de sua propriedade, tipo baú, hermeticamente fechado e vedado, adequado para esta atividade. A BRASCON é uma empresa especializada na coleta, transporte, tratamento e destinação final desses resíduos e seus veículos devem atender os padrões descritos na NBR 12.810 - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde. Já os resíduos do Grupo D (Comum) são transportados pela Prefeitura Municipal em veículo de sua propriedade, tipo caminhão compactador, adequado para a atividade.

Ramos (2014) discorre que o transporte consiste na remoção dos RSS do abrigo de

resíduos até a unidade de tratamento ou disposição final, etapa que em seu estudo foi realizada por empresa terceirizada, independentemente do grupo de resíduo gerado. Já a IMEC além do serviço da empresa prestadora de serviço especializado no transporte, coleta e descarte de RSS, utilizou-se também da coleta, transporte e tratamento dos resíduos comuns ofertadas pelo poder público, como forma de reduzir os custos operacionais.

De acordo com estudo realizado por Fischer (2011) a disposição final consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, com licenciamento ambiental. Na IMEC tal etapa é realizada por empresa terceirizada, especializada na coleta, transporte, tratamento e disposição final do resíduo químico, assim como pela Prefeitura Municipal que realizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final do resíduo comum. Quando pertinente, os resíduos recicláveis podem ser encaminhados a terceiros para beneficiamento.

A IMEC é responsável por fiscalizar tais ações, já que a Lei 12.305 de agosto de 2010 que institui a política nacional de resíduos sólidos estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010b). Para tal a empresa qualifica documentalmente seus prestadores de serviços terceirizados, garantindo o cumprimento da legislação vigente.

A destinação final apresentando o tratamento adequado, bem como as condições para sua disposição pode ser observada na tabela a seguir, corroborando para o que é acompanhado pela IMEC e realizado pelas empresas que compartilham essa responsabilidade.

TABELA 3 - Detalhamento do grupo, empresa, tratamento e destino final adequada dos resíduos.

Grupo	Empresa	Tratamento	Disposição Final
Grupo B (Resíduo Químico)	BRASCON	Incineração	Os resíduos sólidos quando não tratados devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos – classe I. Os resíduos tratados ou sem características de periculosidade podem ser dispostos em aterro sanitário licenciado.
Grupo D (Resíduo Comum)	Prefeitura Municipal	N/A	Os resíduos recicláveis podem ser submetidos a reciclagem. Os resíduos comuns devem ser dispostos em aterro sanitário licenciado.

Fonte: Próprio autor, 2019.

Além dos Procedimentos Operacionais Padrões internos, a empresa possui o PGRSS e realiza a Declaração Anual de Resíduos Sólidos Industriais - DARSÍ. Todos os documentos citados fazem parte do Sistema de Gestão Ambiental da empresa, tendo como objetivo rastrear suas atividades, descrever as metodologias para o correto descarte dos resíduos gerados e diminuir ao máximo a contaminação do meio ambiente. Foram identificadas algumas medidas que podem ser tomadas para que haja uma gestão ainda melhor dos resíduos gerados:

Programa de educação ambiental. Apesar da empresa realizar anualmente a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho e Meio Ambiente - SIPATMA, assim como todos os funcionários do setor de serviços gerais receberem treinamento específico sobre o gerenciamento dos resíduos, ainda pode-se criar programas voltados ao engajamento da comunidade no entorno da indústria em ações e projetos voltados para a temática.

Programa de redução na fonte geradora. Embora já seja realizada a segregação dos materiais com potencial para reciclagem com a separação dos resíduos químico – Grupo B e comum – Grupo D possibilitando que seja dado outro destino aos resíduos, que não a disposição em aterro, ainda pode-se implementar metas para redução da quantidade de resíduos gerada utilizando para tal do controle estatístico dos processos e suas perdas.

Implantação da ABNT ISO 14.001. Sistema de Gestão Ambiental adotado pela Organização Internacional de Normatização, o qual é compelido a cumprir a legislação ambiental aplicável e que sugere interface com as normas, ABNT ISO 9.001 (Gestão da

Qualidade) e OHSAS 18.001 (Gestão de Segurança e Saúde). A interface permite interagir pontos iguais das normas e criar uma sinergia no levantamento e implementação da gestão desses sistemas de forma interligada, aproveitando oportunidades e atentando para a gestão como um todo.

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar os aspectos relacionados ao gerenciamento dos resíduos produzidos em uma indústria farmacêutica. Desta forma fez necessário classificar os resíduos gerados e identificar as etapas do gerenciamento dos RSS desenvolvidas no local, destacando-se os seguintes aspectos: segregação, identificação, acondicionamento, transporte interno, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde.

Diante disso, as etapas foram estabelecidas conforme PGRSS documentado, rastreável e aprovado pelos órgãos fiscalizadores competentes, permitindo demonstrar um comprometimento com a mitigação dos impactos causados pela empresa ao meio ambiente e as futuras gerações. Além disso, foram identificadas medidas que podem ser tomadas para que haja uma gestão ainda melhor dos resíduos descartados pelo local de estudo.

Seguindo esse raciocínio foi verificada a implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde que garante qualidade e robustez do tratamento dado aos resíduos gerados pela indústria farmacêutica IMEC, mediante delineamento e acompanhamento constante do sistema, podendo, contudo, ser melhorado através da implantação da ISO 14.001, sistema de gestão ambiental que se integra com outros sistemas gerenciais, oferecendo a possibilidade de uma gestão mais abrangente e completa.

Referências

ABNT NBR 10004. **Resíduos Sólidos – Classificação**. 2004. Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em 28 out. 2019.

ABNT NBR ISO 14001. **Sistema de Gestão Ambiental – Requisitos com Orientações para Uso**. 2015. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/slr/cel/N3127.pdf>. Acesso em 28 out. 2019.

ABNT NBR ISO 9001. **Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos**. 2008. Disponível em: <http://www.ifba.edu.br/professores/antonioclodoaldo/11%20ISO/NORMA%20ABNT%20NBR%20ISO%209001.2008.pdf>. Acesso em 28 out. 2019.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. São Paulo 2018. Disponível em: < <http://abrelpe.org.br/panorama> >. Acesso em 06 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ANVISA. RDC N° 17, de 16 de Abril de 2010a. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0017_16_04_2010.html. Acesso em 06 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ANVISA. RDC N° 222, de 28 de Março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde e dá outras Providências**. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410. Acesso em 06 abr. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **CONAMA. Resolução N° 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**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2005_358.pdf>. Acesso em 06 abr. 2019.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **Lei 12.305, de 2 de Agosto de 2010b. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em 28 out. 2019.

CAMERA, R. L. **Proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para uma Empresa Metalúrgica da Cidade de Ibirubá-RS, com base na Produção Mais Limpa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade de Passo Fundo, RS, 2010.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C. **O que você precisa saber sobre resíduos de medicamentos: manual básico**. São Paulo: Hucitec, 2009. 100p.

FISCHER, M. I.; FREITAS, G. R. M. **Prática Profissional: Descarte de Medicamentos**. Boletim Informativo do CIM-RS. 2011. Disponível em: www.ufrgs.br/boletimcimrs. Acesso em 06 abr. 2019.

MEDEIROS, L. G. F.; DE SOUZA TORRES, L. M. L.; FERREIRA, B. V.; SOUZA, F. D. C. **Elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos para uma Indústria Farmacêutica em Natal**

– **RN.** Trabalho apresentado no XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2015.

OHSAS 180001. **Sistema de Gestão de Segurança e da Saúde do Trabalho – Requisitos.** 2007. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7319/2/Anexo%201%20OHSAS180012007_pt.pdf f. Acesso em 28 out. 2019.

RAMOS, L. M. B. **Os Impactos da Logística Reversa para a Indústria Farmacêutica: Um Estudo de Caso.** 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Bolo Horizonte, Belo Horizonte, 2014.

SALES, T. D. **A Importância do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Farmacêuticos.** Revista Especialize On-line IPOG, Goiânia, V. 01, nº 13, jul. 2017.

SHEHATA N. G. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais da Indústria Farmacêutica, Estudo de Caso: União Química Farmacêutica Nacional AS.** 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

Recebido em: 04/05/2020

Aprovado em: 01/06/2020