

ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO AMBIENTAL

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS LABORATÓRIOS DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UFSM

Ana Carolina Bertol¹ (anacbertol@gmail.com), Fernanda Tamiozzo¹ (fetamiozzo@gmail.com),
Henrique Ferreira da Costa¹ (henriquefdacosta@gmail.com), Andressa de Oliveira Silveira¹
(andressa.silveira@ufsm.br)

1 Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, reúne um conjunto de diretrizes e ações que buscam promover o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos pelos geradores, assegurando a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. Sabendo que os laboratórios de pesquisa das universidades são geradores de grande variedade de resíduos, ressalta-se a importância da análise da geração e busca por estratégias adequadas de gerenciamento. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos dos laboratórios do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Como ferramentas da pesquisa, fez-se o uso de uma Lista de Verificação e observações *in loco*, que proporcionaram o levantamento detalhado dos locais com geração de resíduos e a avaliação das etapas de gerenciamento. Os resultados revelaram a geração de resíduos de construção civil, químicos, eletrônicos, peças metálicas, óleos e graxas, porém não foi possível obter resultados quantitativos devido à ausência do controle da geração na fonte. Nenhum laboratório possui Plano de Gerenciamento de Resíduos, e isso refletiu na falta de padronização dos recipientes de acondicionamento, deficiências na identificação e diferentes destinações finais para o mesmo resíduo. A segregação na fonte é realizada por 83% dos laboratórios, porém existem resíduos armazenados misturados e/ou em locais inadequados. Este trabalho reforça a importância da elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos para os laboratórios, cuja implantação e operação envolveriam diversos setores da UFSM e promoveriam uma gestão adequada dos resíduos da instituição.

Palavras-chave: Laboratórios de pesquisa; Resíduos sólidos; Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

SOLID WASTE MANAGEMENT DIAGNOSIS OF THE LABORATORIES OF THE TECHNOLOGY CENTER

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy, instituted by Law No. 12.305, brings together a set of guidelines and actions that seek to promote the proper management of solid waste by its generators, ensuring public health protection and the environmental quality. As known, universities research laboratories are generators of a great variety of waste, so it is important to analyze the waste generation and search for appropriate management strategies. In this context, the objective of this project was to come up with a diagnosis of the solid waste management of the laboratories of the Center of Technology of Federal University of Santa Maria (UFSM). A Checklist and observation were used as research tools, which provided information about the waste generation sites, types, classification, and the forms of segregation, identification, storage, collection and final destination. The results revealed the generation of construction waste, chemicals, electronics, metal pieces, oils, and greases, but it was not possible to obtain quantitative results due to lack of generation control at source. No laboratory has a Waste Management Plan, and this reflected the recurrent lack of standardization of packaging containers, deficiencies in the identification and different final destinations for the same waste. The segregation at the source occurs in 83% of the laboratories, but there is waste being stored mixed and/or in inappropriate areas. This work reinforces the importance of the elaboration of a Waste Management Plan for the laboratories, which implantation

and operation would involve several sectors of the UFSM and promote appropriate waste management of the institution.

Keywords: Research Laboratories; Solid Waste; Solid Waste Management Plan.

1. INTRODUÇÃO

A crescente industrialização e o desenvolvimento de produtos e serviços para suprir as exigências e padrões de consumo da sociedade atual têm como uma de suas consequências a geração de grandes quantidades de resíduos, sejam eles sólidos ou efluentes líquidos. Atualmente, um dos maiores desafios está no manejo e disposição final adequada dos resíduos sólidos gerados, tendo em vista que a gestão e o gerenciamento destes resíduos são um problema sério quando pensamos em desenvolvimento sustentável. Uma gestão de resíduos ineficiente acarreta em diversos problemas, considerando que o gerenciamento incorreto de tais materiais potencializa a contaminação do solo, água e ar, acarretando em diversos impactos ambientais em ecossistemas e na saúde pública.

A Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, menciona em seu art. 20 que estabelecimentos prestadores de serviços, que apresentem resíduos perigosos e/ou comuns em volume superior aos domiciliares, devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos específicos. Esse documento deve conter, entre os requisitos mínimos, a origem, o volume e a caracterização dos resíduos e seus passivos ambientais associados.

As universidades apresentam características de centros urbanos, tanto pela grande circulação de pessoas, quanto pelas atividades desenvolvidas, resultando em uma geração de resíduos com características semelhantes aos resíduos domiciliares, bem como resíduos especiais, provenientes de atividades de laboratórios de pesquisa. Tendo em vista a especificidade de tais atividades, a geração de resíduos merece atenção especial, já que muitos destes resíduos provenientes dos laboratórios poderão ser classificados como perigosos, possuindo características físicas, químicas ou infectantes, representando um risco de contaminação, ressalta-se a importância da análise e busca por estratégias que se enquadrem nos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Além disso, as universidades são instituições promotoras de conhecimento, e são responsáveis pela formação de cidadãos com responsabilidades éticas e sociais, portanto, devem ser um exemplo no cumprimento das legislações, e aplicação de práticas que desenvolvam a consciência ambiental, como um plano de gerenciamento de resíduos.

2. OBJETIVO

Realizar um diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos dos laboratórios do Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a partir da identificação das fontes geradoras e dos tipos de resíduos produzidos, realizando um levantamento qualitativo e a verificação das não conformidades no seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

3. METODOLOGIA

3.1 Local de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido nos laboratórios do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria – RS. De acordo com a UFSM (2017), o Centro de Tecnologia engloba 14 Cursos de Graduação, seis Programas de Pós-Graduação, 13 departamentos, diversos grupos de pesquisa e de extensão, quatro grupos de Programas de Ensino Tutorial (PET) e a Incubadora Tecnológica de Santa Maria (ITSM). O Centro ainda conta com Biblioteca Setorial, o Gabinete de Projetos, a Unidade de Apoio Pedagógico, a Unidade de Tecnologia e Informação, e os núcleos ligados à Secretaria da Direção, além de laboratórios e núcleos suplementares que dão suporte às atividades desenvolvidas.

Em se tratando de gestão de resíduos, o CT faz parte da coleta seletiva solidária desenvolvida na UFSM através da Comissão de Planejamento Ambiental (COMPLANA), que separa os resíduos em recicláveis, orgânicos e rejeitos. Dessa forma, os resíduos recicláveis são destinados a associações de selecionadores de resíduos, os resíduos orgânicos são destinados à

compostagem e os rejeitos são recolhidos pelo município e destinados ao aterro sanitário municipal.

3.2 Identificação das fontes geradoras

Para a identificação dos laboratórios pertencentes ao Centro de Tecnologia, entrou-se em contato com cada um dos departamentos pertencentes ao centro e fez-se um levantamento dos laboratórios vinculados a cada departamento. Também se fez uso das informações disponibilizadas no site do CT e dos departamentos, além de visitas aos laboratórios e núcleos de pesquisa, para a identificação dos professores ou técnicos responsáveis pelos laboratórios, a fim de manter contato para a obtenção dos dados e acompanhamento das vistorias.

3.3 Caracterização quali-quantitativa dos resíduos

Um levantamento de informações relativas à geração e gerenciamento de resíduos junto aos geradores foi realizado ao longo dos meses de maio e junho de 2017. Para este levantamento, foi elaborada uma Lista de Verificação, aplicada aos responsáveis de cada laboratório. A Lista de Verificação abordou questões sobre as práticas do laboratório, o tipo e quantidade de resíduos gerados e ações de gerenciamento, possibilitando uma avaliação da problemática relacionada à gestão dos resíduos. As respostas das Listas de Verificação foram tabuladas e dispostas em uma planilha Excel, para constituir um banco de dados que possibilitou a análise das informações. Preferencialmente, as listas foram entregues para os técnicos ou professores responsáveis pelos respectivos laboratórios. Não havendo disponibilidade destes, recorreu-se a alunos de graduação ou pós-graduação que estivessem a par das atividades efetuadas nos locais da pesquisa.

3.4 Verificação do gerenciamento dos resíduos nos laboratórios

A verificação de não conformidades no sistema de gerenciamento dos resíduos gerados pelos laboratórios foi realizada através de observações *in loco*, e analisando os dados armazenados na planilha Excel provenientes da Lista de Verificação. Foram observadas as etapas de segregação e acondicionamento, a identificação (rotulagem) das embalagens e recipientes, o armazenamento e a destinação dos resíduos.

Para dar suporte à verificação das não conformidades, foram consultadas as legislações, resoluções e normas que abrangem aspectos do gerenciamento de resíduos sólidos. Também foi feito contato com a Pró-Reitoria de Infraestrutura (PROINFRA) da UFSM, responsável por coordenar, supervisionar e fiscalizar os serviços de limpeza e recolhimento dos resíduos, para conhecimento das orientações relativas à destinação dos resíduos e obtenção do contrato com a Stericycle, atual empresa responsável pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados pela UFSM.

3.5 Sugestões de ações para o gerenciamento de resíduos

Uma lista de ações corretivas para promover melhorias no gerenciamento de resíduos foi elaborada a partir da análise dos dados obtidos através da Lista de Verificação e observações *in loco*. As propostas foram baseadas nas legislações pertinentes e experiências dos autores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Identificação das fontes geradoras

Foram identificadas 32 fontes geradoras, entre núcleos, grupos de pesquisa e laboratórios, que desenvolvem atividades de ensino e pesquisa em diversas áreas do conhecimento, gerando uma grande diversidade de resíduos sólidos.

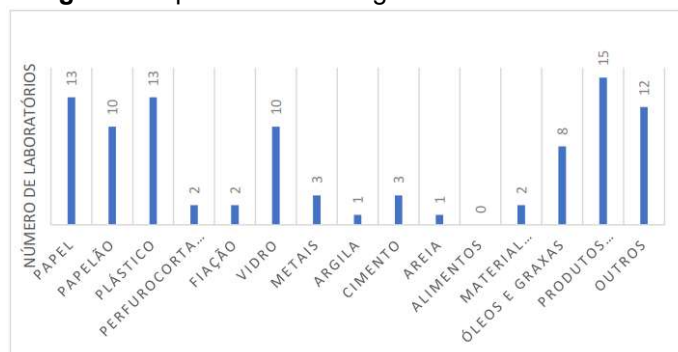
4.2 Caracterização quali-quantitativa dos resíduos

Partiu-se do pressuposto de que os 32 laboratórios fariam parte do estudo, portanto, entrou-se em contato com os responsáveis de cada um dos laboratórios para a realização de uma pré-entrevista, com o intuito de avaliar as atividades desenvolvidas nos laboratórios e posterior entrega da Lista de Verificação. Como resultado, a Lista de Verificação foi entregue a 18 dos 32

laboratórios, pois verificou-se que em alguns deles não ocorre a geração de resíduos sólidos a partir das atividades desenvolvidas, como por exemplo, em laboratórios que utilizam computadores para modelagem e desenvolvimento de softwares ou com atividades apenas teóricas, sem a existência de um espaço físico.

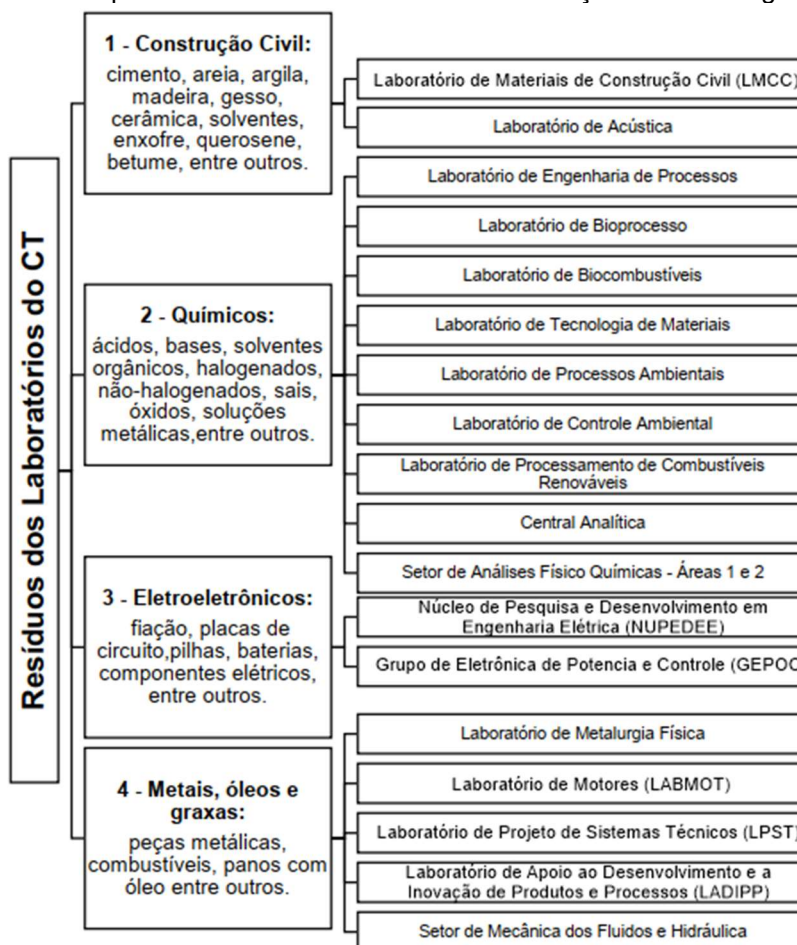
A produção qualitativa dos 18 laboratórios que responderam a Lista de Verificação está apresentada na Figura 1. É possível observar a geração de uma ampla variedade de resíduos, bem como a especificidade das gerações. Por exemplo, apenas um laboratório apresenta geração de areia como resíduo, e apenas três geram materiais elétricos. Por outro lado, a maioria dos laboratórios gera resíduos químicos que, por sua vez, são das mais diversas naturezas, sendo compostos por ácidos, bases, solventes, sais, entre outros.

Figura 1. Tipos de resíduos gerados nos laboratórios



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 2. Grupos de laboratórios conforme semelhança de resíduos gerados



Fonte: Elaborada pelos autores.

No grupo “outros”, apontado por 12 laboratórios, estão incluídos resíduos de madeira, PVC, blocos cerâmicos, gesso e luvas de borracha, aumentando ainda mais a diversidade dos resíduos gerados. Esta grande diversidade compreende resíduos de várias classificações, entre elas, perigosos e não perigosos. Para facilitar a análise dos resíduos, os laboratórios que responderam à Lista de Verificação foram separados em quatro grupos distintos, conforme a natureza e semelhança dos resíduos gerados (Figura 2). Em relação à periculosidade, os quatro grupos de laboratórios apresentam resíduos considerados perigosos pela NBR 10.004 (ABNT, 2004) e merecem grande atenção em seu gerenciamento. O LMCC, pertencente ao Grupo 1 (Figura 2), relatou a produção de solventes, óleos e graxas, classificados como resíduos da Classe D – resíduos perigosos oriundos do processo de construção – de acordo com a Resolução nº 307 (CONAMA, 2002). Também se identificou a utilização de enxofre em pó, substância considerada inflamável. O enxofre é fundido para o capeamento de corpos de prova de concreto, depois é descartado como resíduo.

Os laboratórios do Grupo 2 (Figura 2), com ampla variedade de resíduos químicos gerados, contemplam líquidos provenientes de diversas análises. Como resultado, são obtidas misturas contendo ácidos, bases, metais, e outros produtos químicos, em concentrações indeterminadas, que podem ser classificados como resíduo Classe I – perigosos, pela NBR 10.004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004). Além disso, há grande descarte de luvas, utilizadas nos procedimentos, que podem conter materiais com características químicas ou infectocontagiosas, que também configuram a Classe I.

Os resíduos gerados pelos laboratórios dos Grupos 3 e 4 (Figura 2) incluem componentes eletrônicos e placas de circuito contendo metais pesados, pilhas e baterias e resíduos de motores, como óleos, combustíveis e lubrificantes, também considerados perigosos pela NBR 10.004 (ABNT, 2004), pertencentes à Classe I – Perigosos.

Mesmo que tenha sido observada uma relevante geração de resíduos que apresentam algum tipo de periculosidade nos laboratórios do CT, apenas o Laboratório de Análises Físico Químicas, o LPST e o NUPEDEE informaram oferecer treinamento para as pessoas que manuseiam estes resíduos. Ainda, apenas o Laboratório de Análises Físico Químicas apresentou um controle da geração de resíduos, com dados organizados e tabelados, os demais laboratórios não preencheram a tabela de quantificação, ou colocaram valores estimados.

A falta de dados quantitativos se mostra como uma deficiência dos laboratórios do CT, visto que o controle da quantidade gerada ao longo do tempo é fundamental para se determinar a estrutura necessária para o processo de gestão dos resíduos (BERNARDES et al., 2008). Também, em entrevista com responsáveis, a grandemaioria relatou baixa produção mensal de resíduos, reforçando a ideia de Alberguini, Silva e Resende (2005) de que as IES se destacam pela diversidade, não pela quantidade de resíduos gerados.

A caracterização quali-quantitativa do gerenciamento através da lista de verificação demonstrou um panorama distante do ideal. Dessa forma, uma análise mais detalhada das etapas do gerenciamento foi realizada através de visitas aos laboratórios para a identificação de não conformidades.

4.3 Verificação do gerenciamento dos resíduos nos laboratórios

Dos 18 laboratórios estudados, quatro responderam que possuíam um Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR), porém, quando questionados sobre a existência de um documento contendo todas as etapas para a gestão adequada de cada resíduo gerado, as respostas foram negativas. Isso demonstra a falta de conhecimento com relação a este instrumento da PNRS e a todo processo de gerenciamento de resíduos, pois os laboratórios que disseram possuir PGR se justificaram pelo fato de fazerem parte da coleta seletiva do CT ou por possuírem orientações em relação a algumas etapas do gerenciamento. A ausência de um PGR justifica a dificuldade de se obter um levantamento quantitativo dos resíduos gerados.

Nos laboratórios onde se realiza a segregação dos resíduos, esta é feita no momento da geração do mesmo, e é desempenhada pelo gerador, seja ele professor, técnico ou aluno. A prática da segregação se mostrou muito eficiente, e é desenvolvida em 83% dos laboratórios, das mais diversas formas. Com relação aos resíduos químicos líquidos, por exemplo, em alguns casos são

separados conforme o tipo de análise, e em outros são separados de acordo com a característica dos resíduos químicos gerados.

Figura 3. Resíduos não identificados, com identificação não padronizada ou em condições de difícil leitura



Fonte: Registrada pelos autores.

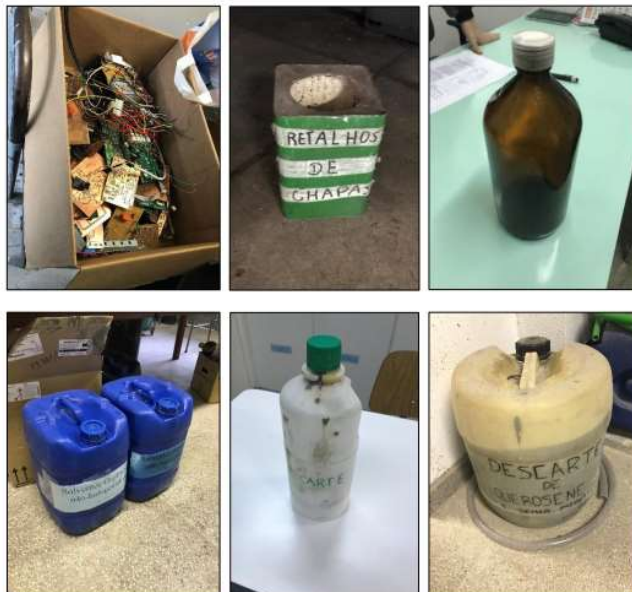
Porém, como informado, o LMCC e o LPST apresentaram ausência de segregação de determinados resíduos. A mistura dos resíduos gera o acúmulo de grande quantidade de material de características indefinidas, que inviabilizam o encaminhamento adequado. Além disso, podem ocorrer contaminações com materiais perigosos, que aumentam o volume de resíduos perigosos e oneram a universidade com sua destinação final.

As maiores não conformidades, entretanto, foram encontradas na identificação dos recipientes onde os resíduos se encontravam. Muitos locais visitados não apresentavam identificação dos resíduos, o que facilita a mistura e contaminação dos mesmos. Ainda, quando havia identificação, algumas eram de difícil compreensão e/ou não apresentavam nenhum padrão de informações ou cores. A Resolução nº 275 (CONAMA, 2001) estabelece um padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado pelos órgãos da administração pública na identificação de coletores e transportadores. Na Figura 3 é possível observar a deficiência na identificação e a não utilização do padrão de cores estabelecido.

A diversidade de resíduos gerada é acompanhada por uma grande variedade de recipientes para o acondicionamento destes. Foram identificadas bombonas de plástico, frascos de vidro, caixas de papelão, caixas de plástico, caixas de madeira, garrafas PET, entre outros, como mostra a Figura 4. Apenas os laboratórios com efluentes líquidos apresentaram recipientes padrões de acondicionamento, os quais são fornecidos pela Stericycle, empresa terceirizada responsável pela coleta na UFSM. Os demais laboratórios têm seus próprios recipientes para o acondicionamento que, aparentemente, estão de acordo com as características dos resíduos contidos neles.

Nos laboratórios do Grupo 2 (Figura 2), foi identificada a utilização de diferentes recipientes para o mesmo material descartado. No caso das vidrarias quebradas o acondicionamento é feito em lixeiras de plástico nos laboratórios pertencentes ao DEQ e em uma caixa de papelão no Laboratório de Análises Físico Químicas, ambas sem identificação.

Figura 4. Diversidade de recipientes para acondicionamento de resíduos



Fonte: Registrada pelos autores.

Em relação ao descarte das luvas de borracha utilizadas nas práticas laboratoriais, no Laboratório de Análises Físico Químicas o descarte é realizado em lixeiras com saco laranja, que identifica os resíduos perigosos, conforme Resolução nº 275 (CONAMA, 2001). Nos laboratórios do DEQ, o descarte é realizado em caixas especiais para materiais perfurocortantes, e isso ocorre pelo fato das luvas serem consideradas materiais infectantes. Esse acondicionamento deveria ser realizado em sacos brancos, para materiais infectantes (ANVISA, 2004), pois as luvas não são materiais perfurocortantes. Além disso, não foram identificadas atividades nos laboratórios que pudessem caracterizar o resíduo gerado como infectante, para isso, a forma mais correta de descarte das luvas seria o saco laranja.

Quanto ao armazenamento dos resíduos, foi realizado um levantamento dentro das dependências de seis laboratórios entrevistados: Laboratório de Análises Físico Químicas, LPST, LADIPP, GEPOC, Laboratório de Metalurgia Física e NUPEDEE. Durante a visita aos locais, constatou-se que não havia lugar específico para o armazenamento, ocorrendo sob bancadas, em prateleiras ou então espalhados pela área dos laboratórios. Esta prática inviabiliza a utilização do espaço físico do laboratório para as práticas realizadas, e ainda expõe os usuários dos laboratórios ao contato com os resíduos gerados, potencializando acidentes. Ainda, nota-se um grande acúmulo de resíduos, causado por problemas de demora na coleta ou na ausência de empresa responsável pelo recolhimento.

Dos laboratórios que armazenam seus resíduos fora de seu espaço físico, apenas os laboratórios do DEQ e o LABMOT apresentam local específico para a realização desta etapa do gerenciamento.

De acordo com a NBR 12.235 (ABNT, 1992), o armazenamento de contêineres ou tambores com resíduos perigosos deve ser feito em áreas cobertas, bem ventiladas, com base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. Além disso, o local deve possuir sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para serem tratados, deve possuir sinalização de segurança e o acesso restrito (ABNT, 1992). Nenhum dos locais de armazenamento está totalmente de acordo com a norma pertinente. Não foi constatado sistema de drenagem e nem sinalização nos locais, além disso, os resíduos dos laboratórios do DEQ são armazenados em uma sala embaixo de uma escada, sem qualquer ventilação.

Dos demais laboratórios que possuem o armazenamento externo, os dois pertencentes ao Grupo 1 (Figura 2) chamam a atenção. Estes resíduos são caracterizados como de construção civil pois são idênticos aos gerados em construções, reformas, reparos e demolições de obras de

construção civil (CONAMA, 2002). Neste caso, os resíduos são provenientes dos ensaios realizados nos laboratórios para ensino, pesquisa e prestação de serviços.

Os resíduos são armazenados a granel, sem qualquer tipo de recipiente ou contenção, em terrenos da universidade, como é possível observar na Figura 5. Estas condições vão totalmente contra a NBR 10.004 (ABNT, 2004), que determina que o armazenamento de resíduos não perigosos deve ser realizado em local com sistema de impermeabilização da base, acesso restrito e identificação adequada. Além disso, os resíduos das classes II-A e II-B não devem ser armazenados junto com resíduos da classe I, devido a possibilidade de contaminação, o que não ocorre pois não há segregação dos resíduos. Além da poluição visual, a disposição inadequada pode acarretar no aterramento de banhados e nascentes, contaminação do solo e poluição hídrica (SCHWENGBER, 2015).

Figura 5. Resíduos de construção civil armazenados em terreno atrás do Centro de Tecnologia



Fonte: Registrada pelos autores.

Nenhum dos laboratórios do CT realiza qualquer tipo de tratamento de seus resíduos de forma a minimizar seu caráter perigoso e/ou poluidor. No entanto é possível notar uma consideração com a correta destinação dos resíduos, visto que 15 laboratórios separam os resíduos para posterior destinação pela empresa responsável. Todavia, dois laboratórios misturam os resíduos gerados, dificultando a destinação adequada de determinados materiais e viabilizando a contaminação de outros resíduos, aumentando, assim, a quantidade de resíduos perigosos, por exemplo. Além disso, dois laboratórios lançam seus resíduos no lavatório, possibilitando a contaminação de corpos hídricos e riscos à saúde e ao meio ambiente. Estas atitudes podem ser explicadas pela falta de treinamento do pessoal envolvido, e conseqüente falta de conhecimento, mas também pela falta de exigência de órgãos superiores, conforme respostas obtidas. É importante ressaltar que a destinação ocorre de acordo com o resíduo, portanto, alguns laboratórios apresentam mais de uma maneira de destinação, conforme o resíduo gerado.

Atualmente, a UFSM possui contrato com a empresa Stericycle, que é responsável pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos químicos sólidos, químicos líquidos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias esgotadas, e os resíduos classificados pela RDC nº 306 (ANVISA, 2004) como biológico (Grupo A), químico (Grupo B) e perfurocortante (Grupo E) (UFSM, 2013). Os resíduos que não estão incluídos neste contrato dependem da contratação de outras empresas terceirizadas especializadas, através de licitação ou chamada pública, para a realização da coleta, transporte, tratamento e disposição final, o que muitas vezes representa um processo demorado. Ainda, as chamadas públicas permitem a contratação da empresa que apresentar a melhor oferta, e isso depende do interesse das empresas pelo resíduo em questão.

4.4 Sugestões de ações para o gerenciamento de resíduos

A identificação das não conformidades em diversas etapas do gerenciamento dos resíduos permite que sejam propostas ações para melhorias na gestão destes resíduos, de acordo com a demanda de cada laboratório. Porém, qualquer medida desenvolvida pode ser considerada paliativa caso realizada sem a elaboração efetiva de um Plano de Gerenciamento de Resíduos para os laboratórios. Portanto, o desenvolvimento de um Plano seria a ação prioritária para estabelecer diretrizes para as etapas de gerenciamento, que culminariam na solução das não conformidades.

Sugere-se que seja proposto um Plano único para todo o CT, com diretrizes específicas para determinados laboratórios, conforme necessidades. A descentralização do gerenciamento de resíduos, através de plano para cada centro gerador, aumenta a responsabilidade das fontes geradoras pela gestão dos resíduos, além de proporcionar maior controle sobre a geração e facilitar a identificação de inconformidades e necessidades de cada centro.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho proporcionou um panorama geral do atual gerenciamento dos resíduos provenientes dos laboratórios do Centro de Tecnologia da UFSM. Após o levantamento, foram identificadas 18 fontes geradoras de resíduos dos mais diversos tipos, alguns com características específicas e graus de periculosidade que necessitam de atenção especial em sua gestão. Os resultados obtidos através da Lista de Verificação e visitas apresentaram falhas na maioria das etapas de gerenciamento, como ausência de segregação, irregularidades no armazenamento dos resíduos e, principalmente, a falta de uniformização da identificação, acondicionamento e destinação final. Portanto, recomenda-se, a implantação das ações corretivas no gerenciamento através da elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos para o CT, abrangendo os resíduos gerados pelos laboratórios. Esta medida necessita um longo período de estudo e envolvimento de diversos setores da instituição para estruturação e implantação, porém seria um grande passo para a universidade, como instituição promotora de conhecimento, frente as questões ambientais. As discussões geradas nesse trabalho abrem espaço para o desenvolvimento de inúmeras atividades de ensino, pesquisa e extensão a fim de analisar os atuais sistemas de gerenciamento de resíduos da UFSM para viabilizar a elaboração de PGR's para os centros geradores. Esta proposta de descentralização proporcionaria melhorias no desempenho do gerenciamento de resíduos como um todo, além de adequar a instituição em relação à legislação ambiental, reduzir custos e desperdícios e promover o exemplo da sensibilização ambiental dentro do espaço universitário e fora dele.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dez. 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C. da; REZENDE, M. O. de O. Tratamento de resíduos químicos: guia prático para a solução dos resíduos químicos em Instituições de Ensino Superior. São Carlos: RiMa, 2005. 104 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004. 71 p.

_____. NBR 11174: Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1990. 7 p.

_____. NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 1992. 14 p.

BERNARDES, A.; THOMÉ, A.; PRIETTO, P. C. M.; ABREU, A. G. de. Quantificação e classificação dos resíduos da construção e demolição coletados no município de Passo Fundo, RS. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 65-76, jul./out. 2008. Disponível em: <www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/5699/4306>. Acesso em: 17 jun. 2017.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 9 out. 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial União, Brasília, DF, 19 jun. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

_____. Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial União, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

SCHWENGBER, E. R. Resíduos da construção civil. 2015. 81 p. Dissertação (Especialização em Direito Ambiental Nacional e Internacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Centro de Tecnologia. Santa Maria, 2017. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/ct/>>. Acesso em: 15 jun. 2017a.

_____. Contrato 209, de 30 de outubro de 2013. Contratação Prestação de Serviços de Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Gerados pela Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2013.

_____. Coleta Seletiva. Santa Maria, 2017. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/coletaseletiva/>>. Acesso em: 20 jun. 2017b.

_____. Plano de Logística Sustentável. Santa Maria, 2016. Disponível em: <<http://site.ufsm.br/arquivos/uploaded/arquivos/eaf0078e-2b5c-403e-a38c-8366182b29c1.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2017c