

GERAÇÃO E DESTINO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO NA UFERSA - CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS/RN

Walter de Lima Cavalcante ¹
Fabíola Luana Maia Rocha ²

RESUMO

Os resíduos sólidos são caracterizados como os bens ou objetos provenientes do uso humano, que são descartados pela sociedade. Nesse sentido, o presente artigo tem o objetivo de identificar os principais resíduos sólidos, assim como as principais atividades geradoras destes e o destino que os mesmos recebem. Além disso, buscou-se obter conhecimento dos programas de gestão de resíduos sólidos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – campus Pau dos Ferros, que foram colocados em prática visando a diminuição e/ou mitigação dos impactos negativos ao meio ambiente. O estudo foi feito a partir de uma pesquisa bibliográfica e aplicação de questionário à direção da Universidade. Os resultados mostraram que a instituição conta com mecanismo de Coleta Seletiva e Projetos de Pesquisa e Extensão nesta área, além de seguir um Plano de Gestão de Logística Sustentável.

Palavras-chave: Coleta seletiva, Gestão de resíduos sólidos, sustentável.

INTRODUÇÃO

Desde a Revolução Industrial, a produção e consumo de bens cada vez menos duráveis vem crescendo de forma desenfreada, promulgando o aumento do consumo de produtos descartáveis, assim como a produção destes. De acordo com Gonçalves et al (2010) um dos principais problemas ambientais da atualidade, é o aumento da geração de resíduos que está relacionado com o crescimento econômico e populacional aliado ao elevado consumo. Nesta perspectiva, a gestão adequada dos resíduos sólidos ocupa posição de destaque no que se refere à promoção de práticas voltadas para o desenvolvimento sustentável, isso porque sua geração, descarte e disposição inadequados provocam diversos impactos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública.

É definido como Resíduo Sólido todo material sólido ou semi-sólido indesejável ou que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta em qualquer recipiente destinado a este ato (MONTEIRO et al., 2001).

¹ Graduando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, walterlima97@hotmail.com;

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, fabiolamaiar@outlook.com

Os resíduos sólidos englobam todos os materiais rejeitados ou descartados nas atividades domésticas, comerciais e de serviços e englobam materiais com características diversas, desde resíduos inertes (entulhos provenientes de obras e demolições), orgânicos provenientes da manipulação de alimentos e poda, embalagens de vidro, plástico, metal, papel/papelão e até resíduos perigosos como embalagens de produtos destinados a eliminação de 15 vetores domésticos, tintas e óleos, bem como aqueles com características de resíduos de serviços de saúde (DIAS, 2002).

No meio urbano, principalmente, as áreas residenciais têm grande destaque na produção de resíduos sólidos, uma vez que atividades diárias feitas pelos próprios moradores geram uma quantidade considerável de resíduos. Atividades básicas como higiene e limpeza pessoal, limpeza domiciliar, alimentação, manutenção da casa ou de equipamentos, compras de supermercado, geram uma quantidade significativa de resíduos que, em sua maioria, são coletados pelo sistema público municipal de coleta que nem sempre os depositam de forma correta.

O crescimento das cidades brasileiras não foi acompanhado do desenvolvimento em infraestruturas e serviços urbanos, o que implicou diretamente em problemas relacionados ao manejo e destinação final dos resíduos sólidos no país. Em decorrência, a temática assumiu importância estratégica tanto nas gestões da esfera privada, quanto das administrações públicas, o que exigiu das entidades reguladoras, legislativas e governamentais o estabelecimento de quadros legais apropriados, bem como a vigilância de sua aplicação (ANJOS, 2016).

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) são ferramentas que corroboram para o correto gerenciamento e gestão integrada dos resíduos sólidos, contribuindo para manter as organizações em consonância com os aspectos legais previstos pela legislação. De acordo com a Lei nº 12.305, o modelo de gestão dos resíduos proposto por um PGRS deve seguir a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além de priorizar o trabalho de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis e promover a inclusão socioprodutiva dessa classe trabalhadora, conforme prevê o decreto nº 5.940/2006.1. O desenvolvimento desses planos pelo poder público contribui ainda, para a promoção de ações exemplares que tenham como fim a sustentabilidade (ANJOS, 2016).

A elaboração de tais programas ou planos, têm a importância de que podem ser uma forma de indicar a possibilidade de reaproveitamento ou não de um dado material. Quando

possível, associações de catadores, cooperativas ou outro órgão capacitado podem ser contatados para que possa ser feita a destinação correta dos resíduos para a reciclagem.

Nos últimos anos, com o avançar das problemáticas ambientais relacionadas a efeito estufa, desmatamento, poluição e entre outros tantos, a temática tem ganhado força e refletindo na sociedade como um todo, promovendo uma espécie de reeducação e conscientização cidadã. Ainda segundo Anjos (2016), desde que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi aprovada em 2010, embora só tenha entrado em vigor em agosto de 2014, vem sendo demonstrado seu elevado grau de importância por movimentar os setores envolvidos no sentido de repensarem suas ações em detrimento do cumprimento da lei. Neste movimento, a preocupação com a gestão de resíduos sólidos vem ganhando espaço na área da Educação, principalmente entre as instituições responsáveis pela oferta de ensino técnico e superior, que além da formação em sala de aula, oferecem práticas de campo e laboratoriais que acabam por aumentar a quantidade, o volume e a diversidade dos fluxos de resíduos gerados.

Nas instituições de ensino superior, os debates têm ganhado mais atenção tanto por parte da equipe gestora ou direção dos órgãos de ensino, quanto pela própria comunidade acadêmica que tem se interessado progressivamente na participação de atividades como palestras, minicursos e pesquisas sobre a temática ambiental. A preocupação pode ser notada através das medidas que vêm sendo tomadas pelas instituições, com o objetivo de reduzir a geração de resíduos dentro dos seus polos, atuando na promoção de técnicas de sustentabilidade.

Segundo Klippel (2015), os institutos de ensino podem ser comparados com pequenos núcleos urbanos, pois, geram variados tipos de resíduos oriundos de atividades relativas a limpeza, produção de alimentos, atividades administrativas, salas de aula, entre outros resíduos, assim, é importante que ocorra a caracterização nesses pequenos núcleos produtores para que se possa implantar planos de gerenciamento dos resíduos sólidos.

As instituições de ensino superior e técnico são responsáveis por cerca de 1% dos resíduos químicos gerados no Brasil. Apesar de parecer pequeno, este índice torna-se preocupante, em decorrência da persistência de tais resíduos no ambiente (FARIA; OLIVEIRA; SANTOS, 2010).

Mediante o respectivo cenário, o presente trabalho tem o intuito de analisar a atual situação de geração e destinação de resíduos sólidos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros/RN. De forma mais específica buscase conhecer quais as principais atividades geradoras no centro acadêmico, com ênfase ainda na

evidenciação das práticas de coleta seletiva, recolhimento, cooperativas e grupos associados nesses procedimentos.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (figura 1), localizado na cidade de Pau dos Ferros, na região do Alto Oeste do estado do Rio Grande do Norte. O Centro oferta sete cursos de graduação, são eles: Arquitetura e Urbanismo, Ciência e Tecnologia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Tecnologia da Informação, Engenharia de Computação e Engenharia de Software.

Figura 1: Localização UFERSA, campus Pau dos Ferros.



Fonte: Adaptado do Google Earth, 2019.

TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa descritiva sobre a destinação dos resíduos sólido gerado pela UFERSA, com o intuito de identificá-los, e entender o Programa que rege o sistema de gerenciamento de resíduos do campus. De acordo com os métodos utilizados para realização da coleta de dados, a pesquisa é caracterizada como bibliográfica e de levantamento. Para Oliveira (2007), a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico tais como livros, periódicos, enciclopédias, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos.

COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi feita através da aplicação de um questionário (Anexo A), aplicado com o Diretor do campus, Professor Ricardo Paulo Fonseca Melo, que integra o corpo docente da instituição desde o ano de 2013, e vem há 2 anos e 4 meses exercendo a função de diretor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa aplicada referente ao programa de gerenciamento de resíduos sólidos da UFERSA, mostrou que o Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros segue o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), elaborado pela própria instituição. O plano, desenvolvido entre os anos de 2012 e 2013, é baseado em um processo de organização do fluxo de materiais, serviços e informações, que vão desde o processo de fornecimento até o desfazimento de todos eles, considerando premissas como a proteção ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado. O programa é atuante no Campus Sede da instituição, localizado na cidade de Mossoró-RN, assim como em todos os outros campus.

GERAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO

As principais atividades geradoras de resíduos no polo são decorrentes de serviços de construção, no que se referem às obras de novos prédios, reforma, ampliação, bem como na manutenção destes edifícios. Segundo dados do PNUMA (2011), cerca de um terço do consumo de recursos naturais do planeta, corresponde ao setor de construção civil, que gera 40% de todos os resíduos sólidos. A criação de oportunidades e de instrumentos que possam facilitar a viabilidade da utilização de recursos que venham minimizar os impactos ambientais gerados pela construção civil, se fazem cada vez mais necessária. Nas atividades deste gênero, do polo de ensino, são gerados resíduos como sacos de cimento, sobras de tijolos, telhas, gesso, areia, papel, papelão, plástico, madeira e tintas.

Outra atividade geradora de resíduo apontada, são os serviços de manutenção que se estendem para outras áreas e setores da instituição. Manutenção de equipamentos e ferramentas dos laboratórios, serviços de limpeza, manutenção das instalações elétricas e hidrossanitárias, assim como resíduos gerados nas atividades desenvolvidas pela comunidade acadêmica. Nas atividades deste gênero, o papel e o plástico correspondem a maioria significativa quantidade da porção que é formada.

COLETA SELETIVA

O Centro multidisciplinar também conta com um mecanismo de Coleta Seletiva, onde os materiais recicláveis são separados de todo o restante, para ser destinado a uma associação de catadores da cidade, que atua como colaborador externo no processo. Existem espalhados pelo campus, vários pontos de arrecadação de material sólido (figura 2), que separa os resíduos entre recicláveis e outros (não recicláveis), direcionados a toda a comunidade acadêmica, onde todo o material recolhido passa por um processo de triagem, em que são separados de acordo com sua composição ou constituição. Os principais materiais recolhidos são o papel e o plástico, que são destinados para a reciclagem e coletados sempre que solicitados por equipe competente. A equipe responsável é composta por 10 agentes de limpeza e desinfecção, que fazem parte do quadro de funcionários da entidade, onde estes são responsáveis pelo recolhimento, pelo processo de triagem e por fazer o contato com colaboradores externos, que assumem a tarefa de transportar o material reciclável ao seu respectivo destino.

Figura 2: Ponto de arrecadação Coleta Seletiva



Fonte: Autores, 2019.

Quanto ao material que é recolhido pela equipe de agentes, que não pode ser enviado para a reciclagem, o montante é feito em um ponto de arrecadação localizado na frente dos muros da Universidade para que o sistema público municipal possa fazer a coleta.

A coleta realizada pelo sistema público municipal acontece com uma frequência que varia de duas a três vezes por semana e a associação de catadores externos é solicitada sempre que há demanda. Além disso, evidencia-se que os agentes de limpeza e desinfecção do campus trabalham diariamente nos serviços de limpeza e desabastecimento dos pontos de coleta.

CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Não existem ações específicas diretas para tratar sobre conscientização ambiental no campus, como campanhas, eventos ou semelhantes. Entretanto, além do mecanismo de Coleta Seletiva adotado e do Programa PLS, que rege a Universidade quanto a responsabilidade ambiental, a mesma conta com projetos de pesquisa e extensão, como o Projeto Empreendedorismo Social e Negócios de Impacto Social (ESNIS), que tratam sobre técnicas de reutilização, e engajam um corpo significativo de docentes, discentes e servidores em suas atividades que ultrapassam os muros da Universidade, atuando diretamente com a comunidade local da cidade.

É válido salientar que são sediados eventos durante o ano letivo, que tratam sobre o assunto, através de palestras, minicursos, mesas redondas e aulas de campo, que são direcionados a comunidade acadêmica, de modo a promover a sustentabilidade e a conscientização ambiental. Há ainda alguns projetos a serem postos em prática, como técnicas de reuso da água, produção de composteiras e a construção de um depósito de resíduos para o campus, que esperam por recursos financeiros para serem consolidados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A administração pública, bem como a sociedade como um todo, tem perpassado pela necessidade de desenvolver técnicas e mecanismos que venham dinamizar as atividades do cotidiano, promovendo a sustentabilidade. Nesta perspectiva, o estudo permitiu analisar o gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com o objetivo de conhecer a situação de tratamento dos resíduos gerados no campus.

Durante a pesquisa foi percebido que a UFERSA vem atuando nesse segmento subsidiada pelo Plano de Gestão de Logística Sustentável, caracterizado como uma ferramenta de planejamento, com objetivos e responsabilidades definidas para gerir as ações direcionadas aos resíduos gerados. Além disso, foi percebido que diante do plano organizacional existente

há uma logística que se mostra eficiente no tocante ao gerenciamento e coleta dos resíduos sólidos.

No tocante às ações promovidas pela UFERSA visando melhorias dos processos, verificou-se a existência de programas de coleta seletiva, essenciais para a o gerenciamento dos resíduos produzidos. Além disso, há projetos de pesquisa e extensão que são conscientizadores tanto do corpo discente, como docente; o que é de grande valia para a cidade de Pau dos Ferros e região, tendo em vista que a UFERSA recebe pessoas de vários estados vizinhos.

No que se refere a estudos futuros, evidencia-se a possibilidade de conhecer os processos desenvolvidos na UFERSA de forma mais detalhada, assim como os projetos desenvolvidos, evidenciando as formas de ação dos projetos de pesquisa e extensão, assim como propondo formas de conscientização a serem desenvolvidas na cidade que a UFERSA está implantada.

REFERÊNCIAS

ANJOS, J. T. Dos. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para uma Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Faculdade de Planatina, Universidade de Brasília. Brasília, 2016.

DIAS, M. F. S. **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos: uma etapa preliminar no gerenciamento do lixo**. XVIII Congresso Internacional de Engenharia Sanitaria y Ambiental. Cancún, México, 2002.

FARIA, B. de A; OLIVEIRA, S. M. de; SANTOS, A. de P. **Tratamento de resíduos de aulas práticas de Química**. Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 6, n. 10, p. 1-7. 2010. Disponível em:
<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010b/tratamento.pdf>>. Acesso em 3 nov. 2019.

GONÇALVES, M. S. et al. **Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, São Paulo, n. 15, p. 79-84, 2010.

GOOGLE EARTH. **Localização UFERSA, campus Pau dos Ferros**. 2019. Disponível em:
<<https://earth.google.com/web/@-6.106267,-38.1839406,238.60270404a,1049.83291544d,35y,0h,45t,0r/data=ChYaFAoML2cvMXB0d21mdHltGAIgASgCKAI>>. Acesso em 3 nov. 2019.

KLIPPEL, A. Da. S. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Escolas Públicas**. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Polo UAB, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2015.

MONTEIRO, José H. P. et al. **Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro. IBAM, 2001.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007.

PNUMA, 2011. **Relatório Economia Verde. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da pobreza – Síntese para Tomadores de Decisão**. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/rio20/media/Rumo-a-uma-Economia-Verde.pdf>>. Acesso em 3 nov. 2019.

ANEXO A

DESTINO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA UFERSA CAMPUS PAU DOS FERROS

QUESTIONÁRIO

1. Nome Completo: _____
2. Cargo: _____
3. Quais atividades desenvolve na empresa?

4. Quanto tempo de prestação de serviços? _____
5. Existe grupo responsável pela gestão de resíduos sólidos no campus?

6. Quais as principais atividades geradoras de resíduos sólidos na UFERSA?

7. Existe coleta seletiva?

8. Qual(is) material(is) é(são) realizada(s) a seleção?
() Papel () Plástico () Vidro () Informática () Livro () Outro:

9. Quem faz o recolhimento destes resíduos? Como é realizado? Para onde é levado?

10. Com que frequência é feito o recolhimento?

11. Existe alguma ação de conscientização ambiental no campus?

12. Existe a presença de catadores, cooperativas ou associações dentro do campus? A Universidade adota técnicas de reutilização de algum resíduo?

Os autores agradecem a colaboração.