

CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE: gestão de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior

1 INTRODUÇÃO

Diante do aumento significativo da população mundial nas últimas décadas e das crises ambientais, os padrões de consumo da sociedade passaram por grandes modificações. Tal panorama elevou as taxas de geração de resíduos sólidos a níveis alarmantes (ZHU HANG; HADIBARATA, 2022). Nessa perspectiva, surge o conceito de cidades inteligentes, comprometidas com o desenvolvimento urbano e que utilizam tecnologias e inovações para melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes, abordando os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Esse conceito está diretamente alinhado com a Agenda 2030, cujos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 12, destaca a importância de garantir padrões de produção e consumo sustentáveis, sendo uma meta essencial no contexto da gestão de resíduos sólidos.

Dentro desse cenário, as Instituições de Ensino Superior (IES) podem exercer uma contribuição decisiva, servindo não apenas como centros de aprendizado e formação, mas também como modelos de sustentabilidade. É fácil perceber os campi universitários como ecossistemas comparáveis a cidades em menor escala, frequentados por indivíduos com ou sem vínculo institucional. Dessa forma, entende-se que as IES têm uma série de obrigações para com a sociedade no que diz respeito à maneira como gerenciam os resíduos sólidos, uma vez que também se beneficiam dos recursos existentes no ambiente, sendo grandes produtoras de resíduos.

Portanto, é imperativo avaliar a sustentabilidade dessas iniciativas para garantir que estejam alinhadas com os princípios do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade ambiental. Dessa forma, o objetivo geral deste estudo é analisar a gestão de resíduos sólidos em uma Instituição de Ensino Superior pública de Campina Grande-PB. Para o alcance do objetivo proposto, optou-se pela realização de entrevistas com gestores, membros de comissão e outros atores de uma IES paraibana, a fim de compreender como se dá o manejo de resíduos a partir de indicadores propostos por Tavares (2020).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão de resíduos sólidos em Instituições de Ensino Superior

As universidades são geradoras de diferentes resíduos, provenientes de suas atividades administrativas e acadêmicas. A heterogeneidade de resíduos nesses locais ocorre em virtude de sua estrutura física, com a presença de restaurantes universitários, locais de conveniência, laboratórios, salas de aula, biblioteca, sanitários e setores administrativos. Essa dinâmica se assemelha, de certa forma, ao funcionamento de uma pequena cidade (BRUM, 2020).

Nesse sentido, a adoção de práticas de gestão alinhadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é essencial para garantir a qualidade dos serviços oferecidos pelas IES e minimizar seus impactos ambientais. No entanto, a adoção dessas práticas enfrenta diversas dificuldades, incluindo a complexidade na elaboração de projetos sustentáveis como afirma Brum (2020), além da implementação de sistemas que não refletem as necessidades locais, bem como a escassez de recursos financeiros e humanos. A estrutura intrincada das universidades também pode ser um empecilho para a incorporação dessas práticas (LEAL; ALEIXO; AZEITEIRO, 2022).

Diante da obrigatoriedade do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos para instituições públicas, estabelecida pela Lei nº 12.305/2010, diferentes modelos de análise da gestão de resíduos sólidos foram desenvolvidos. Entre eles, o proposto por Silva, Fugii e Santoyo (2017)

que visa avaliar as ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos, e o modelo apresentado por Pereira Curi e Curi (2018), que utiliza indicadores para a gestão de resíduos sólidos urbanos, com foco na construção e análise de estratégias para municípios e regiões. Para o presente estudo, foi selecionado o modelo proposto por Tavares (2020), por estar voltado à análise da gestão de resíduos em IES.

Quadro 1 - Sistematização da coleta de dados de acordo com cada indicador e critérios de avaliação.

Indicador	Procedimento para coleta de dados	Critérios de Avaliação
1. Programa de reciclagem de resíduos universitários	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Existência de coleta seletiva e envio para reciclagem no campus
2. Programa para reduzir o uso de papel e plástico no campus	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Campanhas de conscientização e redução do consumo
3. Tratamento de resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de central de tratamento específica no campus
4. Tratamento de resíduos inorgânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de central de tratamento específica no campus
5. Resíduos tóxicos manipulados	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de recipientes adequados para armazenagem no campus
6. Descarte de lâmpadas fluorescentes	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de local de armazenamento temporário para coleta no campus
7. Descarte de pilhas e baterias	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de recipientes adequados para coleta no campus
8. Logística reversa de lâmpadas fluorescentes	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Existência de local para coleta e destinação adequada
9. Descarte de computadores	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de central de armazenamento e descarte adequado no campus
10. Descarte de impressoras	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de central de armazenamento e descarte adequado no campus
11. Descarte de aparelhos telefônicos inutilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de central de armazenamento e descarte adequado no campus
12. Descarte de aparelhos de fax inutilizados e obsoletos	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de central de armazenamento e descarte adequado no campus
13. Reciclagem de papel	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de coletores específicos - Envio a central de reciclagem
14. Reciclagem de papelão	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de coletores específicos - Envio a central de reciclagem
15. Reciclagem de Cartuchos e Toner	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	- Existência de coletores específicos - Envio a central de reciclagem
16. Reciclagem de Plástico	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Existência de coletores específicos

	<ul style="list-style-type: none"> • Observação 	- Envio a central de reciclagem
17. Material reciclável destinado às cooperativas	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Formalização de parceria com cooperativa para destinação de resíduos
18. Reutilização de Papel	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Existência de práticas de reutilização de papel no campus
19. Utilização de utensílios não descartáveis	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Disponibilidade de utensílios reutilizáveis em locais de alimentação
20. Destinação final do lixo	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores 	- Conformidade com normas ambientais para destinação final dos resíduos
21. Coleta seletiva de lixo	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa documental • Entrevista com gestores • Observação 	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de lixeiras - Funcionamento da coleta no campus

Fonte: Adaptado de Tavares (2020).

A autora selecionou vinte e um indicadores relevantes para analisar os planos de gestão das instituições, e que se referem às práticas propostas pelo GreenMetric, A3P e IDS-IBGE, conforme apresentado no Quadro 1. Além disso, o modelo já foi aplicado em uma instituição de ensino superior no Brasil, o que pode possibilitar a comparação de resultados.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa utiliza-se de um estudo de caso para analisar a gestão de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior pública localizada na Paraíba. O estudo é de natureza qualitativa, caracterizando-se por uma abordagem interpretativa. Além disso, é classificada como exploratório-descritiva, pois busca fornecer maior entendimento sobre o tema proposto, além de descrever a situação do manejo dos resíduos sólidos na IES.

Como lócus de pesquisa, foi selecionado o campus de uma instituição de ensino superior localizada na cidade de Campina Grande. A instituição oferece uma ampla gama de cursos de graduação, pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*. A estrutura do campus inclui ainda um restaurante estudantil, que oferece alimentação nos três turnos, outro foco de atenção para a gestão de resíduos universitário.

Para a coleta de dados primários, utilizou-se uma adaptação do roteiro de entrevista semiestruturada proposto por Tavares (2020), aplicada a um grupo focal composto por membros da comissão de resíduos sólidos da instituição. Outrossim, foram conduzidas entrevistas não estruturadas com o diretor administrativo, alunos, professores, funcionários da limpeza e do restaurante. A coleta de dados também incluiu uma observação não participante *in loco*, com o intuito de constatar ou não as práticas descritas.

Os dados foram examinados por meio de uma análise de conteúdo utilizando o software ATLAS.ti, com uma codificação do tipo descritiva (CATAPAN; BARATIERI; NICOLOTTI, 2021). Para alcançar maior precisão nos resultados, foi realizada uma triangulação entre as análises de conteúdo das entrevistas, documentos encontrados e observações *in loco*. A seguir, são apresentados os resultados e discussões deste estudo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na IES analisada, foi estabelecida uma comissão responsável pelo planejamento da gestão de resíduos sólidos, parcialmente em resposta a regulamentações federais: “*E essa comissão, ela surgiu inicialmente da necessidade de atender um decreto federal. E esse decreto já foi revogado [...] Mas o decreto que exigia que as instituições fizessem essa destinação para uma cooperativa, esse decreto foi revogado*” (CR1). Tais declarações confirmam a observação

de Silva, Tagliaferro e Oliveira (2021) sobre a importância de instrumentos regulatórios para orientar e promover avanços na gestão de resíduos. Além do cumprimento de exigências legais, também foi mencionada a obrigação, já suspensa, de estabelecer parcerias com uma cooperativa externa de material reciclável para viabilizar o plano.

Quando questionada sobre a existência de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) na instituição, um membro da comissão (CR1) respondeu: *“Não, nós não temos. O campus de Campina Grande não tem o plano, o plano está em elaboração por essa comissão da qual nós fazemos parte. Então o plano ainda está em fase de elaboração”*. Portanto, embora a instituição ainda não disponha de um PGRS finalizado, observa-se um esforço inicial para a criação do plano, com a busca por informações e o desenvolvimento de atividades preliminares que se baseiam em referências de outras instituições e planos similares:

A análise da situação atual do campus revela que, embora o plano de gestão de resíduos sólidos ainda se encontre em fase inicial, o manejo desses resíduos já é realizado de alguma forma. Segundo um membro da comissão: *“Nós já adotamos algumas ações antes do plano. (...) A gente já orientou o pessoal lá, os funcionários terceirizados para fazer a separação desse material, então algumas ações já estão em andamento, embora o plano não esteja pronto”* (CR1). Porém, de acordo com o relato do funcionário da limpeza, não é possível afirmar que exista um sistema de coleta seletiva efetivo, contrastando com o primeiro indicador de Tavares (2020), e a maior parte do lixo da instituição é coletado pela prefeitura e destinado ao aterro sanitário municipal.

Em relação ao planejamento da gestão de resíduos sólidos da IES, precisa-se adotar iniciativas mais alinhadas com a legislação externa para a gestão de resíduos, contribuindo assim para a sustentabilidade e preservação ambiental. O fato dos resíduos orgânicos das refeições destinados à empresa responsável pelo restaurante é um ponto positivo, já que a instituição não precisa lidar diretamente com a quantidade de resíduos gerados. No entanto, parte desses resíduos poderia ser utilizada em projetos de compostagem com a participação dos próprios alunos (DIAS; SANTOS, 2020). O destino dos resíduos de poda e jardinagem para o fundo do campus contribui para uma riqueza de nutrientes do solo, funcionando como adubo natural.

Outro ponto a ser aprimorado é o armazenamento de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, que devem ser gerenciados de forma mais periódica para evitar o acúmulo por longos períodos. Quanto à gestão de eletrônicos, adotar uma política de logística reversa ajudaria a institucionalizar a gestão desses resíduos, alinhando-se com as melhores práticas e proporcionando sua destinação correta (CAPUCCIO *et al.*, 2021). A instituição deveria considerar, em seu plano de gestão a ser elaborado, a implementação de iniciativas de investimento ou parcerias formalizadas com outras instituições e empresas, a fim de viabilizar projetos sustentáveis.

Também é louvável que a comissão responsável pela elaboração do plano busque informações em estratégias de outras instituições. A colaboração e o estudo de casos de sucesso podem contribuir significativamente para uma gestão sustentável de resíduos. De acordo com Merchán-SanMartin *et al.* (2021), a melhor maneira de promover uma cultura ambiental é através da criatividade dos alunos e professores, o que ressalta a importância da ideia descrita por CR1 sobre a instalação de uma oficina de reciclagem no campus. Contudo, é necessário intensificar a conscientização de toda a comunidade acadêmica para a adoção de novos hábitos no tratamento do lixo. O campus poderia implementar campanhas educativas e políticas de incentivo; além disso, como sugerido pelos próprios alunos: *“Aqui a gente tem a semana do meio ambiente, se fosse promovido algum tipo de debate ou mesa redonda, acho que as pessoas seriam mais conscientes”* (A3).

Em síntese, 6 dos 21 indicadores propostos por Tavares (2020) foram atendidos, são eles: “2.Programa para reduzir o uso de papel e plástico no campus”, “5.Descarte de pilhas e

baterias”, “7.Logística reversa de lâmpadas fluorescentes”, “18.Reutilização de papel”, “19.Utilização de utensílios não descartáveis” e “20.Destinação final do lixo”. Outros 5 foram atendidos parcialmente: “13.Reciclagem de papel”, “14.Reciclagem de papelão”, “15.Reciclagem de cartuchos e toner”, “16.Reciclagem de plástico” e “21.Coleta seletiva de lixo”. No entanto, 10 indicadores não foram contemplados (1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 17). Isso evidencia que, apesar de a instituição ainda não possuir um plano de gestão formalizado, diversas iniciativas já estão sendo preliminarmente testadas, embora ainda não sejam parte de uma política institucional do campus.

5 CONCLUSÃO

O objetivo do presente estudo foi analisar a gestão de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior na cidade de Campina Grande. Constatou-se que a IES ainda não possui um plano de gestão de resíduos sólidos elaborado para lidar melhor com os resíduos. No entanto, já há uma comissão formada para a elaboração do plano, e as principais referências que servirão de base para sua elaboração já foram escolhidas.

A atual gestão de resíduos mostrou-se insatisfatória, com ações bastante localizadas e projetos pontuais que ainda dependem de professores específicos para acontecer, sem uma adesão formal. Até mesmo parcerias não formalizadas, que poderiam contribuir significativamente para a sustentabilidade da instituição, ainda não foram plenamente aproveitadas. Caminhando com pequenos passos, o campus se aproxima de alcançar uma gestão de resíduos mais sustentável e com um menor impacto negativo no meio ambiente. Contudo, ainda há muito a ser feito. É necessário que maiores esforços sejam empreendidos para a finalização do plano o mais rápido possível, tendo em vista a defasagem em relação ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que já conta com 14 anos desde sua aprovação.

Como limitações, destaca-se que o estudo foi realizado em apenas uma instituição, focando na perspectiva do planejamento e gestão. Outro ponto é a ausência de dados detalhados sobre o volume e os tipos de resíduos gerados, o que poderia complementar a análise. Estudos futuros podem abranger outras instituições e incluir uma análise comportamental de alunos, professores e funcionários com relação à consciência ambiental, além de avaliar o potencial de parcerias formais para implementar iniciativas como compostagem, logística reversa e campanhas de educação ambiental mais estruturadas.

REFERÊNCIAS

BRUM, D. C. D. S. **Análise dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e a sua interação socioambiental na área de abrangência da Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS**. Santa Catarina: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2020. (Dissertação de Mestrado).

CAPUCCIO, M.; SILVA, R. DA C. E.; ALVES, T. N.; CARVALHO, C. A. DE; FERNEDA, E.; GUARDA, G. F. Logística reversa para lixo eletrônico. **Revista Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação**, v. 3, n. 1, p. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31501/rgcti.v3i1.12943> Acesso em: 17 out. 2024.

CATAPAN, S. DE C.; BARATIERI, T.; NICOLOTTI, C. A. Codificação: uma possibilidade para análise de dados qualitativos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 5399-5413, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n2-112> Acesso em: 7 out. 2024.

DIAS, T. DE P.; SANTOS, G. O. Educação ambiental aplicada à produção de adubo orgânico em uma unidade escolar. **Cientific@ - Multidisciplinary Journal**, v. 7, n.2, p. 1–10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37951/2358-260X.2020v7i2.4448> Acesso em: 15 de out. de 2024.

LEAL, S.; ALEIXO, A.; AZEITEIRO, U. Práticas sustentáveis nas instituições de ensino superior: um estudo empírico aplicado às instituições públicas portuguesas. **Revista Da UI_IPSantarém**, v. 7, n. 2, p. 108–109, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25746/ruiips.v7.i2.19301> Acesso em: 11 de out. de 2024.

MERCHÁN-SANMARTIN, B.; ALMEIDA, P. N.; BROCEL, M.; PINTO, B. R.; CÓRDOVA, K.; MULLO, A.; CARRIÓN-MERO, P.; BERREZUETA, E. Proposal for the management of solid waste generated In A university campus: a case study. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 253, p. 593–604, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2495/SC210481> Acesso em: 11 de out. de 2024.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C.; CURI, W. F. Uso de indicadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos: parte II-uma proposta metodológica de construção e análise para municípios e regiões: aplicação do modelo. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23 n. 03, p. 485-498, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522018162872> Acesso em: 20 de out. de 2024.

SILVA, C. L. D.; FUGII, G. M.; SANTOYO, A. H. Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. **urbe. revista brasileira de gestão urbana**, v. 9, p. 276-292, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.009.002.AO09> Acesso em: 5 de out. de 2024.

SILVA, I. DE O.; TAGLIAFERRO, E. R.; OLIVEIRA, A. J. DE. Gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares no município de Jales – SP e sua relação para com a política nacional de resíduos sólidos (PNRS) / Household solid waste management in the municipality of Jales - SP and its relationship with the national solid waste policy (PNRS). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 11475–11499, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-782> Acesso em: 6 de out. de 2024.

TAVARES, Edayane Evelyn Alves da Silva. Gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino superior: um estudo de caso na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE/Campus Recife). 2020. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

ZHU HANG, G.; HADIBARATA, T. A review of current status, challenges, and solution to improve waste management. **Environmental and Toxicology Management**, v. 2, n. 1, p. 21–25, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33086/etm.v2i1.2913> Acesso em: 28 de set. de 2024.