

13º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2022

O PROCESSO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM CAMPUS DO IFSP: POSSIBILIDADES DE MELHORIA

VALENTINA R. PEREIRA¹, RINALDO MACEDO DE MORAIS²

¹ Aluna do Curso Técnico Integrado em Química, Bolsista PIBIC-EM, IFSP, Câmpus Sertãozinho, r.valentina@aluno.ifsp.edu.br

² Docente EBTT, IFSP Câmpus Sertãozinho, rinaldo_morais@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.07.03.05-0 - Resíduos Sólidos, Domésticos e Industriais.

RESUMO: A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio de suas regulamentações, determina a todos os órgãos da administração pública federal a criação de planos de gestão de logística sustentável. No IFSP, o Plano de Desenvolvimento Institucional prevê a elaboração de projetos de melhoria da coleta seletiva, que devem ser implementados em todos os campi. Este projeto teve por objetivo descrever o processo de coleta de resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis de um campus do IFSP e identificar possíveis melhorias nesse processo. O percurso metodológico incluiu pesquisa bibliográfica e trabalho de campo junto aos servidores e colaboradores terceirizados, com abordagens qualitativas para coleta de informações, por meio de entrevistas e levantamentos. As informações foram analisadas por meio de análise de conteúdo e os resultados apresentados na forma descritiva para cada tipo de resíduo sólido. O projeto identificou os resíduos produzidos no campus, seus volumes, atuais (*as-is*), possíveis destinações (*to-be*) e as ações sustentáveis atualmente implementadas no campus. Esse estudo poderá auxiliar na elaboração de um plano de gestão de resíduos sólidos para o campus e contribuir com as políticas e ações institucionais de sustentabilidade, podendo ser replicado em outro campus, além de ter contribuído na formação omni-lateral da estudante pesquisadora.

PALAVRAS-CHAVE: sustentabilidade; resíduos sólidos; coleta; destinação; geração de renda.

THE SOLID WASTE COLLECTION PROCESS ON AN IFSP CAMPUS: POSSIBILITIES FOR IMPROVEMENT

ABSTRACT: The National Solid Waste Policy, through its regulations, determines the all federal public administration bodies to create sustainable logistics management plans. At the IFSP, the Institutional Development Plan provides for the elaboration of projects to improve the selective collection, which must be implemented on all schools. This project aimed to describe the process of collecting recyclable and non-recyclable solid waste from an IFSP campus and identify possible improvements in this process. The methodological course included research literature and fieldwork with outsourced servers and collaborators, with approaches qualitative methods to collect information, through interviews and surveys. The informations were analyzed through content analysis and the results presented in descriptive form for each type of solid waste. The project identified the waste produced on the campus, its volumes, current (*as-is*), possible destinations (*to-be*) and sustainable actions currently implemented on campus. This study may assist in the elaboration of a management plan for solid waste to the campus and contribute to institutional sustainability policies and actions, can be replicated on another campus, in addition to having contributed with the omni-laterality formation of the student researcher.

KEYWORDS: sustainability; solid waste; collect; destination; income generation.

INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos nas cidades é um dos principais desafios ambientais, econômicos e sociais para o século 21 (UNITED NATIONS, 2021). No Brasil, apesar das experiências relatadas na literatura sobre projetos e práticas ambientais, como a estratégia 5R - Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar (BRASIL, 2007), ainda são incipientes as iniciativas em gestão ambiental nos municípios e comunidades (LEAL; SAMPAIO, 2021, MARÇON; OLIVEIRA, 2019).

Na Administração Pública Federal, a aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) inclui a elaboração de planos de gestão de logística sustentável, cuja regulamentação prevê ações, metas e prazos para implementação de práticas de sustentabilidade (BRASIL, 2012).

Silva et al (2019) também ressaltam a responsabilidade das instituições educacionais na implementação de um novo paradigma ambiental. Nesse sentido, o atual Plano de Desenvolvimento Institucional do IFSP estabelece a sustentabilidade como um de seus valores essenciais, pautada pela responsabilidade ambiental e social, e prevê a criação de um plano de ação para melhoria da coleta seletiva de resíduos sólidos em todos os seus campi (IFSP 2019).

Esse trabalho incluiu em seu escopo um particular campus do IFSP, que produz considerável volume de resíduos sólidos, em seus diversos processos educacionais e administrativos, além de outras atividades decorrentes da circulação no campus da comunidade estudantil, servidores, trabalhadores terceirizados e da população externa que acessa o campus.

O trabalho teve como objetivo identificar a produção de resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis produzidos no campus alvo e investigar melhorias no processo de coleta e destinação. Não foram incluídos processos de coleta de resíduos biológicos, químicos, radioativos ou perfuro cortantes, sujeitos a protocolos e legislação específicos.

MÉTODO

O percurso metodológico incluiu as seguintes fases: (1) revisão bibliográfica e documental, (2) identificação de grupos de resíduos sólidos produzidos, seus processos de coleta e volumes e (3) identificar possíveis melhorias na coleta e destinação dos resíduos e possibilidades de geração de renda.

Após pesquisa e estudo de documentos associados ao tema, o trabalho de campo foi conduzido com abordagens qualitativas, por meio de entrevistas e levantamentos. As informações coletadas foram compiladas por análise de conteúdo e apresentadas de modo descritivo, para cada tipo de resíduo sólido.

Foram realizadas sete entrevistas para levantamento e prospecção do processo de coleta de resíduos do campus, junto aos atores que se relacionam, direta ou indiretamente, com o processo, entre outubro de 2021 e abril de 2022. Três entrevistas ocorreram de modo virtual, devido à pandemia COVID-19, enquanto quatro ocorreram presencialmente.

Adicionalmente, houve dois eventos formativos, um primeiro por meio de um *workshop* remoto com dois especialistas em sustentabilidade, com experiência em projetos, e um segundo com uma oficina sobre compostagem e destinação de resíduos orgânicos.

As entrevistas ocorreram com a diretoria administrativa do campus, com os fiscais de contratos de limpeza e jardinagem, com a chefia da empresa terceirizada de limpeza do campus, com os responsáveis pelas atividades de manutenção, com a coordenação de tecnologia da informação e com a coordenação do curso de cervejaria.

Nas entrevistas, foram descritos como os processos de coleta ocorrem atualmente, os volumes produzidos e as destinações. Também houve discussões sobre outras possibilidades de destinação dos resíduos, com projetos que podem ser desenvolvidos no campus ou aquelas que, de alguma forma, poderiam gerar renda aos trabalhadores que participam do processo.

Foram observados os regulamentos institucionais e protocolos de cuidados associados à pandemia de COVID-19, aplicáveis nas atividades realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 é apresentada a produção de resíduos recicláveis e não recicláveis produzidos no campus, locais de produção, volumes e atual destinação.

Quadro 1. Identificação e destinação dos resíduos

Resíduos sólidos identificados	Volumes	Pontos de produção de resíduos	Destinação dos resíduos
Sobras de aço e ferro	1 latão de 200 L	Oficinas mecânicas	Eco ponto
Madeira	Quantidade variável	mesas e cadeiras danificadas das salas e setores do campus	Quando a recuperação não é possível, ocorre descarte como lixo comum
Gramma, folhas e gravetos	1 ou 2 sacos de lixo diários, exceto podas	Obtidos pela jardinagem	Lixo comum ou cobertura como adubo natural
Lixo eletrônico, não patrimoniado (fios, mouses, teclados, HDs, fontes, placas e lâmpadas)	* Quantidade cotidiana juntada em decorrer de anos.	Mecânica, auditórios, salas de informática e salas dos servidores e estudantes.	São “depenados” para utilização de partes menores e reutilização quando possível, caso contrário são destinadas ao Eco ponto
Lixos Eletrônicos matrimoniados (impressoras, monitores, computadores, nobreaks e projetores)	* Quantidade cotidiana juntada em decorrer de anos.	Auditórios, salas de informática e salas dos servidores e alunos.	São “depenados” para utilização de partes menores e reutilização quando possível; quando recuperável e não utilizado no campus, pode ser doado para outro campus; quando irrecuperável, ocorre o processo de desfazimento
Lâmpadas fluorescentes	* Quantidade cotidiana	Todos os setores do campus que possui iluminação por lâmpadas	Eco ponto
Fios Elétricos	* Quantidade cotidiana	Mecânica, salas de informática e laboratórios e nos diversos espaços do campus	Reutilizados para manutenção ou, com autorização, vendidos pelos próprios funcionários terceirizados
Lixo orgânico (resto de alimento)	4 sacos de 100 L	Refeitório, cantina e biblioteca	Coleta regular de lixo orgânico
Lixo Sanitário (papel higiênico e papel toalha)	5 a 6 sacos de 60 L	Banheiros	Coleta regular de lixo orgânico
Papelão e papel	*Quantidade cotidiana	Salas, refeitório, cantina, biblioteca e outros setores do campus	Eco ponto
Plástico	*Quantidade cotidiana	Auditórios, biblioteca, refeitório, cantina, laboratórios e salas dos espaços do campus	Eco ponto
Persianas/Cortinas	*Quantidade cotidiana	Salas de aula e auditório	Eco ponto

Isopor	*Quantidade cotidiana	Setores variados ao redor do campus.	Eco ponto
Resíduo sólido: Bagaço do malte; Resíduos semi-sólidos: Tubri-quente e Tubri-frio.	Média anual de 250 Kg.	Laboratório de cervejaria.	Uma parte é destinada a projetos de pesquisa com alunos. Outra parte seria destinada à horta comunitária como material de compostagem.

* Volumes muito baixos, coletados em ocorrências eventuais.

No que se refere à melhoria na destinação ou aproveitamento dos resíduos, o Quadro 2 sintetiza alternativas possíveis, inclusive com possibilidades de geração de renda.

Quadro 2. Possibilidades de melhoria na destinação dos resíduos

Resíduos	Destinação
Sobras de aço e ferro	Possibilidade desse material ser vendido como sucata.
Madeira	reutilização na confecção de produtos que podem ser usados no campus ou em suas próprias casas (suportes; apoio para vasos de planta, pires para xícaras, chaveiros, porta retrato entre outros); trabalhos de marcenaria.
Gramma, folhas e gravetos	Produção de adubo por meio do processo de compostagem; cobertura natural do solo.
Lixos eletrônicos não patrimonizados	Possibilidade de venda como sucata.
Lixos eletrônicos patrimonizados	Esses materiais não podem ser utilizados por serem de propriedade patrimonial e sua melhor destinação exige um estudo mais aprofundado.
Fios elétricos	Cessão a trabalhadores terceirizados ou cooperativas.
Lixo orgânico e úmido	Produção de adubo por meio do processo de compostagem.
Plásticos, latas, papel e papelão	Papéis usados e que seriam destinados ao eco ponto podem ser disponibilizados para os trabalhadores terceirizados ou cooperativas.
Resíduos do laboratório de cervejaria	Produção de adubo por meio do processo de compostagem; projetos uso na de produção alimentos (pães, tortas, etc); insumo para produção de produtos ecológicos (por exemplo, tijolo ecológico).

Deve-se ressaltar a importância de se implementar um processo contínuo de sensibilização da comunidade escolar no que se refere aos processos de separação dos resíduos, nas lixeiras diferenciadas para coleta: com o passar do tempo e entrada de novos estudantes, esse trabalho educativo é essencial para um resultado efetivo.

Nessa pesquisa também foram relatados os projetos associados à sustentabilidade que ocorrem no campus. Dentre as ações e projetos sustentáveis desenvolvidos, pode-se destacar o sistema de coleta de energia solar fotovoltaica (que gera uma economia em torno de 8% no valor da conta de luz), a horta comunitária e o programa de economia de energia elétrica, que inclui o desenvolvimento de aplicativo para monitoramento remoto de equipamentos de ar condicionado.

CONCLUSÕES

Para o campus alvo, foi descrito o processo de coleta de resíduos recicláveis e não recicláveis, seus volumes, destinações e algumas alternativas de geração de renda. Embora o campus desenvolva ações sustentáveis, é possível promover melhorias no processo e desenvolver uma melhor educação ambiental na comunidade.

Espera-se que esse trabalho contribua na construção de um plano para a adequada destinação de resíduos sólidos produzidos no campus e com sugestões para políticas e ações institucionais de sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho obteve financiamento do CPNq na concessão de bolsa do programa PIBIC-EM. Também registramos os agradecimentos aos servidores e colaboradores do campus Sertãozinho nas contribuições para a pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei N° 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 12 ago 2022.

BRASIL. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa no. 10, de 12 de novembro de 2012**. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012>. Acesso em: 12 ago 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. 248 p.

IFSP. Instituto Federal de São Paulo. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019/2023**. Disponível em: https://www.ifsp.edu.br/images/pdf/PDI1923/PDI-2019-2023_Aprovado-CONSUP-12.03.2019-valendo.pdf. Acesso em: 12 ago 2022.

LEAL, T. L. M. C; SAMPAIO, R. J. Gestão dos resíduos sólidos: o caso do consórcio de desenvolvimento sustentável do alto sertão na Bahia. **urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana**, Curitiba, v. 13, e20180123, 2021.

MARÇON, L., OLIVEIRA, S. V. W. B. Um estudo da consciência ambiental na gestão de resíduos sólidos no interior do Estado de São Paulo e na Região do Triângulo Mineiro. **Cidades Verdes**, v. 7, n. 14, p. 36-49, 2019.

SILVA et al. A percepção dos universitários a respeito da destinação final dos resíduos eletro-eletrônicos. **In: SILVA-MATOS, R. R. S.; SOUZA, G. M. M.; COSTA, A. C. S. (Orgs). Meio Ambiente: Inovação com sustentabilidade**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.

UNITED NATIONS. **Sustainable Development Goals**. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>. Acesso em: 12 ago 2022.