

ECOPONTO UERJ: CINCO ANOS DE PROJETO DE EXTENSÃO EM NOVA FRIBURGO

ECOPONTO UERJ: FIVE YEARS OF OUTREACH PROJECT IN NOVA FRIBURGO

Submissão:

26/02/2025

Acite:

16/09/2025

Ana Cristina Fontes Moreira ¹  <https://orcid.org/0000-0001-5498-9801>

Mariana Martins Gomes ²  <https://orcid.org/0009-0000-6697-4279>

Ana Clara Bezerra dos Santos ³  <https://orcid.org/0009-0009-6267-5955>

Resumo

Projetos de extensão proporcionam um diálogo entre a universidade e a sociedade de maneira construtiva e colaborativa. A coleta seletiva de resíduos sólidos é o objetivo do projeto de extensão “Ecoponto Uerj”, em atividade desde 2019 no campus regional da cidade de Nova Friburgo, Rio de Janeiro. O relato de experiência apresentado utiliza dados quantitativos coletados ao longo de cinco anos de funcionamento do projeto. É possível identificar a localidade dos associados, suas mudanças de comportamento, bem como o quantitativo por tipo de resíduo coletado. Foram desviados do aterro sanitário da cidade cerca de 16 toneladas de resíduos ao longo dos últimos cinco anos. Algumas dificuldades são rotineiras, como o uso adequado dos coletores pelos associados, mesmo tendo sido implementadas diversas formas de comunicação no projeto. Ainda assim, o projeto pode ser considerado um grande sucesso, pois encaminha adequadamente diversos tipos de resíduos recicláveis e de logística reversa.

Palavras-chave: Resíduos recicláveis; Coleta seletiva; Instituição ensino superior

¹ Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ amoreira@iprj.uerj.br

² Aluna de Mestrado da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro -UFRRJ marianamgomesmg@gmail.com

³ Aluna de Graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ ana.santos@grad.iprj.uerj.br

Abstract

Outreach projects provide a dialogue between the university and society in a constructive and collaborative way. The selective collection of solid waste is the objective of the outreach project Eco-ponto Uerj which has been carried out since 2019 at State University of Rio de Janeiro (Uerj, Brazilian acronym) on the regional campus in the city of Nova Friburgo, Rio de Janeiro. The experience report uses quantitative data collected over the five years of operation of the project. It is possible to identify the location of members, their changes in behavior as well as the quantity by type of waste collected. Around 16 tons of waste were diverted from the city's landfill over the last five years. Some difficulties are routine, such as the proper use of collectors by the associates, even after implementing different forms of communication in the project. Even so, the project can be considered a great success as it properly handles various types of recyclable and reverse logistics waste.

Keywords: Recyclable waste; Selective collection; Higher education institution.

Introdução

O mundo encontra-se em um momento crucial em relação à interação ser humano-meio ambiente. A humanidade desaprendeu a viver em harmonia com seu próprio ambiente e se destacou do ambiente natural, gerando o distanciamento do ser humano da natureza. O que resulta desse comportamento são as mudanças climáticas e os eventos extremos cada vez mais frequentes, relacionados à desenfreada atividade humana: consumo exagerado, elevada emissão de gases do efeito estufa, desmatamento e queimadas, e alta geração de lixo.

Nesse contexto, as instituições de ensino superior (IES), que têm como razão da sua existência a produção de conhecimento e a formação de pessoas, no âmbito profissional e social, também têm um papel relevante ao implantar culturas de conservação e preservação ambiental e de sustentabilidade no seu cotidiano universitário. A rede colaborativa formada por mais de 20 IES do Brasil, chamada de UniSustentável (Padgett *et al.*, 2024), é um exemplo da importância e relevância desse tema para a sociedade e para o desenvolvimento do país. E essa transformação pode ser iniciada pela prática da gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos no ambiente universitário (Albuquerque *et al.*, 2010; Ferrari *et al.*, 2016; Moreira *et al.*, 2014).

Desde a elaboração da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 (Brasil, 2010), muitas universidades estabeleceram, de forma institucionalizada, a gestão de resíduos sólidos gerados internamente. Essa prática de institucionalizar procedimentos ambientais e sustentáveis nas IES contribui para a participação em classificações internacionais de universidades. Duas dessas classificações mundiais de universidades sustentáveis - *UI GreenMetric World University Rankings* 2024 e *QS World University Rankings: Sustainability* 2025 - classificam a Universidade de São Paulo - USP

com o maior índice de sustentabilidade no Brasil e a 5a no mundo, pela escala UI GreenMetric, e a 70a no mundo pela escala QS (UI Greenmetric, 2024; Top Universities, 2025).

No estado do Rio de Janeiro, as primeiras universidades encontradas são: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ em 3o lugar no Brasil pelo QS, e o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ em 14o lugar pelo *UI GreenMetric*.

A posição alcançada nas respectivas escalas não é indicativa de maior ou menor sustentabilidade, mas uma comparação das práticas institucionalizadas entre as universidades participantes. Fazer parte desses processos proporciona o desenvolvimento institucionalizado de políticas de sustentabilidade nas IES (Malheiros; Ambrizzi, 2020).

A USP tem desenvolvido sua estrutura governamental ambiental desde 2009, com a aprovação da política ambiental em 2011 e a criação da Superintendência de Gestão Ambiental (SGA/USP) em 2012, que estabeleceu um grupo de trabalho em resíduos sólidos para elaboração do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) da instituição (Moreira *et al.*, 2014; Cassinha *et al.*, 2022).

A UFRJ tem registros de projetos relacionados a resíduos sólidos desde 1995, com um projeto da COPPE, entre muitos outros que se somaram ao Projeto Uso Consciente de Resíduos (Prucore), criado em 2005 e que levou à institucionalização da gestão de resíduos sólidos no campus da Ilha do Fundão em 2007. O Projeto Prucore e sua proposta de criação de uma política socioambiental de gestão de resíduos no campus da Ilha do Fundão foi criado a partir da iniciativa de estudantes do curso de Engenharia Ambiental da Escola Ambiental da UFRJ, como atividade de extensão (Borges *et al.*, 2015). Esse é um de muitos exemplos da contribuição de projetos de extensão para o meio ambiente, as pessoas e a economia (economia circular, sustentabilidade).

A Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj) também tem sua trajetória no tema de resíduos sólidos iniciada há alguns anos, mas ainda está baseada em iniciativas dispersas entre projetos de pesquisa (Fornaciari, 2009; Reis, 2009; Rocha, 2011) e extensão (Freitas; Abdalla; Costa, 2010; Ottoni; De Assis; Amorim, 2024). Segundo dados estatísticos, a Uerj, em 2023, possuía uma população de cerca de 44.600 pessoas, distribuídas entre estudantes de graduação, pós-graduação e especialização, alunos de ensino fundamental e médio e servidores estaduais (docentes e técnico-administrativos) (DATAUERJ, 2024). Essa população ocupa 18 *Campi* e unidades externas distribuídos por algumas cidades do estado: a capital Rio de Janeiro (HUPE - Hospital Universitário, PPC- Policlínica Piquet Carneiro, Campus Maracanã, Campus Zona Oeste, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - Cap, Casa de Leitura Dirce Côrtes Riedel, Escola Superior de Desenho Industrial-ESDI, Complexo Fonseca Teles, Instituto de Estudos Sociais e Políticos - IESP), Duque de Caxias (FEBF - Faculdade de Educação da Baixada Fluminense), Ilha Grande (CEADS - Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável e Ecomuseu), Petrópolis (Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU - ESDI)), Resende (Faculdade de Tecnologia - FAT), Nova Friburgo (Instituto Politécnico - IPRJ), São Gonçalo (Faculdade de Formação de Professores - FFP) e Cabo Frio (Hospital Universitário Hesio Cordeiro - HURHC).

Cada campus pode ser considerado uma pequena cidade, e, em função da diversidade de atividades de uma IES, a geração de resíduos pode ser diversa e complexa. Por exemplo, o campus da área da saúde, como o HUPE, precisa seguir regulamentações específicas de resíduos da área da saúde, ao passo que um campus como o IPRJ, que possui apenas atividades relacionadas à graduação e pós-graduação nas engenharias, certamente terá outras características de geração de resíduos, provavelmente mais próximos do resíduo sólido urbano (RSU) e alguns resíduos perigosos provenientes de labora-

tórios químicos. As atividades relacionadas à gestão de resíduos precisam levar em consideração as especificidades locais, mas também é necessário haver uma regulamentação ampla para a instituição, como uma política de gestão de resíduos sólidos, de forma similar ao elaborado pela USP em 2012 (Moreira *et al.*, 2014).

Recentemente, a administração central da Uerj, por meio do Setor Prefeitura dos *Campi* da Uerj, criou a Comissão de Coleta Seletiva Solidária (Rio de Janeiro, 2021; Rio de Janeiro, 2023). Participam dessas comissões apenas 6 dos 18 *Campi* e unidades externas existentes, sendo que a Prefeitura dos *Campi* é a única representante do campus mais populoso da Uerj, o campus Maracanã. Nesse sentido, a Uerj precisa realizar um movimento amplo, participativo e colaborativo para a construção da política ambiental ou de sustentabilidade da instituição, uma vez que a sustentabilidade ou as questões de conservação e preservação ambiental são transversais e multidisciplinares. Dessa forma, toda e qualquer atividade realizada na instituição – seja administrativa, educacional, de pesquisa ou extensão – deveria, no mínimo, avaliar seus impactos ambientais e buscar soluções de redução para a geração de resíduos ou o seu aproveitamento ambientalmente adequado, e realizar a disposição final apenas do que realmente não é possível ser aproveitado.

Partindo da consciência da função político-social da universidade, este artigo é um relato de experiência do Projeto de Extensão Ecoponto Uerj, que está inserido no programa de extensão universitária denominado “Educação com Sustentabilidade (ECOS)”, pertencente à Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj), campus de Nova Friburgo.

Metodologia

O Ecoponto Uerj é um projeto de extensão que surgiu em 2019, decorrente de atividades pedagógicas realizadas com estudantes da Engenharia Mecânica, na disciplina eletiva Reciclagem e Sucatas Industriais. A necessidade de coleta seletiva mapeada pelos estudantes da instituição extravasou os muros da instituição, tornando-se uma atividade extensionista, cuja principal característica é construir diálogos entre a universidade e a sociedade.

A Unidade de Desenvolvimento Tecnológico (UDT) e o Laboratório de Sustentabilidade e Química de Polímeros (LaSQPol) constituem o ambiente que proporciona e gerencia as atividades do projeto. Ao longo dos últimos cinco anos (2019 a 2024), a coordenação tem sido realizada pela professora coordenadora do LaSQPol e executada pela equipe composta por técnicos (em Química e Ambiental) e por bolsistas (formais e voluntários) de extensão.

No decorrer do tempo, o projeto contou com a participação de quatro estudantes: três de Engenharia Mecânica e um de Engenharia de Computação. Além da equipe interna do laboratório, o projeto conta com o apoio e a parceria de algumas instituições e organizações que tornam possível a gestão adequada dos resíduos sólidos: RB Reciclagem (coleta e destinação adequada dos resíduos recicláveis), TerraCycle (logística reversa de esponjas de cozinha e itens de escrita), GreenElectron (logística reversa de pilhas e baterias), RioEcoPets (projeto do estado do RJ de reciclagem de tampinhas plásticas) e Circoola Brasil (gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - REEE). Por fim, os associados representam a participação da sociedade de forma voluntária, o que permite que o projeto funcione como uma ferramenta de educação ambiental para todos os participantes e visitantes.

O projeto atua na cidade de Nova Friburgo, região serrana do estado do Rio de Janeiro, distante cerca de 150 km da capital. O cenário municipal em relação à gestão de resíduos sólidos é precário,

uma vez que se observa ausência de práticas e infraestruturas públicas no contexto de resíduos sólidos urbanos (RSU). A cidade não possui plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) aprovado e implementado, e aprovou no final de 2023 o plano municipal de saneamento básico - PLAMSAB, através da Lei Municipal no 4.970/2023 (Nova Friburgo, 2023).

Diante deste cenário é possível identificar a importância e relevância do projeto de extensão Ecoponto Uerj para a cidade e a sociedade. Este relato tem como objetivo descrever as ações do projeto e compartilhar as práticas realizadas na cidade desde a implantação do projeto.

Resultados

O Ecoponto Uerj mostra sua relevância no diálogo com a sociedade por meio do quantitativo de pessoas que têm feito uso dos coletores de resíduos. A Tabela 1 mostra o quantitativo de associados do Ecoponto Uerj por ano, alcançando um total de 112 pessoas credenciadas como usuárias dos coletores. A maioria (91%) corresponde a pessoas externas à instituição, ou seja, membros da sociedade friburguense. É interessante destacar que não é realizada nenhuma campanha externa para a utilização dos coletores na Uerj, havendo apenas divulgação do tipo “boca a boca” entre os participantes. Provavelmente, as atividades dialógicas construídas com os associados são reflexo desse crescimento espontâneo de adesões. Ressalta-se que os dados relacionados aos associados (quantidade de pessoas, localização e frequência de utilização) foram tratados de forma anonimizada e agregados, preservando a privacidade dos participantes.

Tabela 1: Quantidade de associados por ano entre 2019 e 2024.

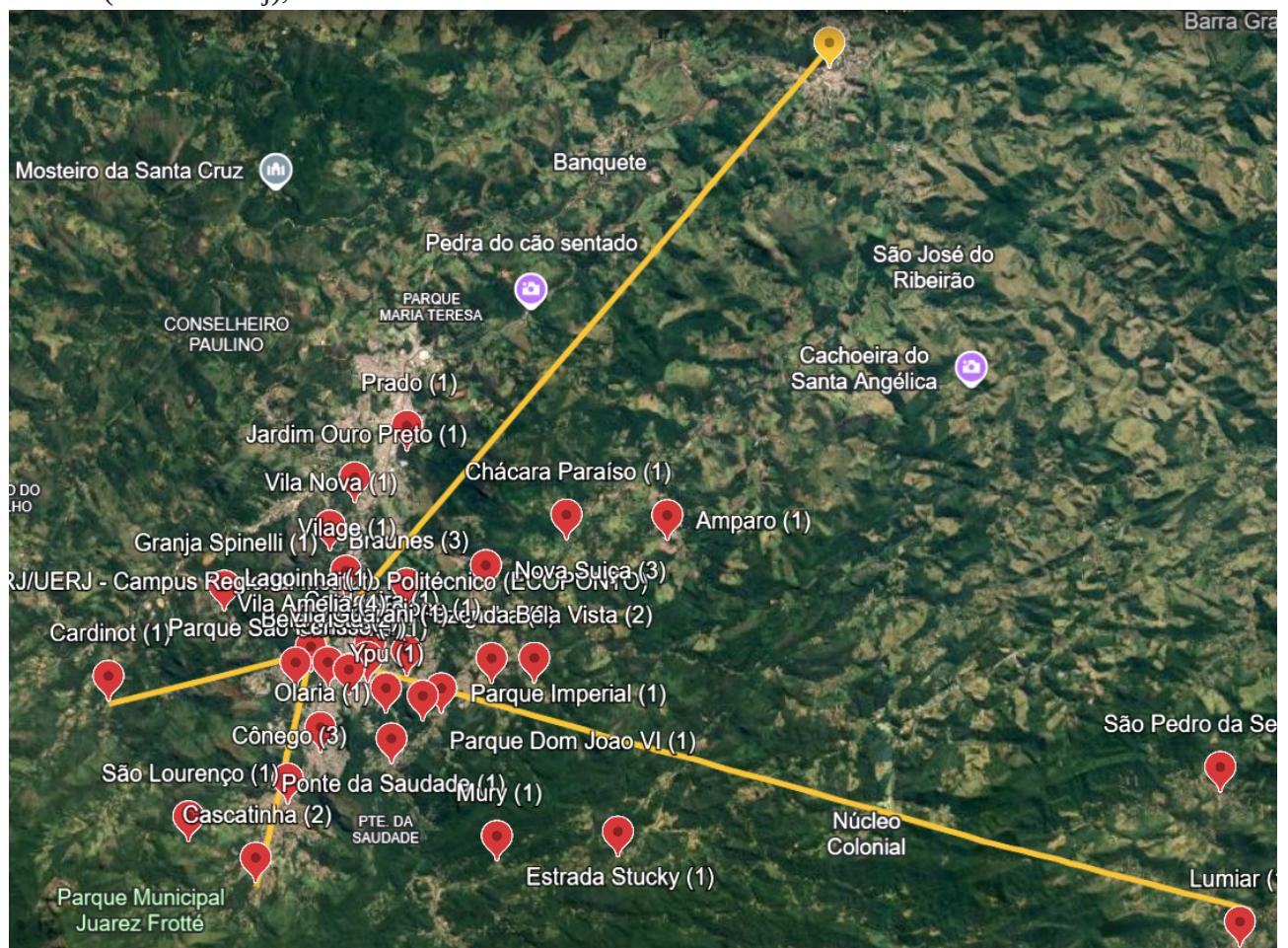
Ano	Interno	Externo	Descadastrado	Total
2020	13	12	4	21
2021	3	41	0	44
2022	0	26	0	26
2023	0	12	2	10
2024	0	11	0	11
Total	16	100	6	112

Fonte: As autoras, 2024.

A Uerj em Nova Friburgo está localizada no bairro Vila Amélia, região considerada o centro de Nova Friburgo. Os associados residem em 33 bairros diferentes da sede da Uerj, alguns a cerca de 40 km de distância, como o distrito de São Pedro da Serra, ou mesmo em uma cidade vizinha, Bom Jardim, distante cerca de 23 km da Uerj.

A Figura 1 mostra a distribuição dos associados em relação à localização da sede da Uerj. A análise dessa distribuição evidencia que os associados demonstram um的习惯 disciplinado quanto à segregação, ao acondicionamento e à destinação ambientalmente adequada, visto que alguns precisam se deslocar grandes distâncias para realizar a coleta seletiva.

Figura 1: Distribuição da localização dos associados do Ecoponto Uerj em relação ao ponto central (sede da Uerj), dados relativos ao ano de 2024.

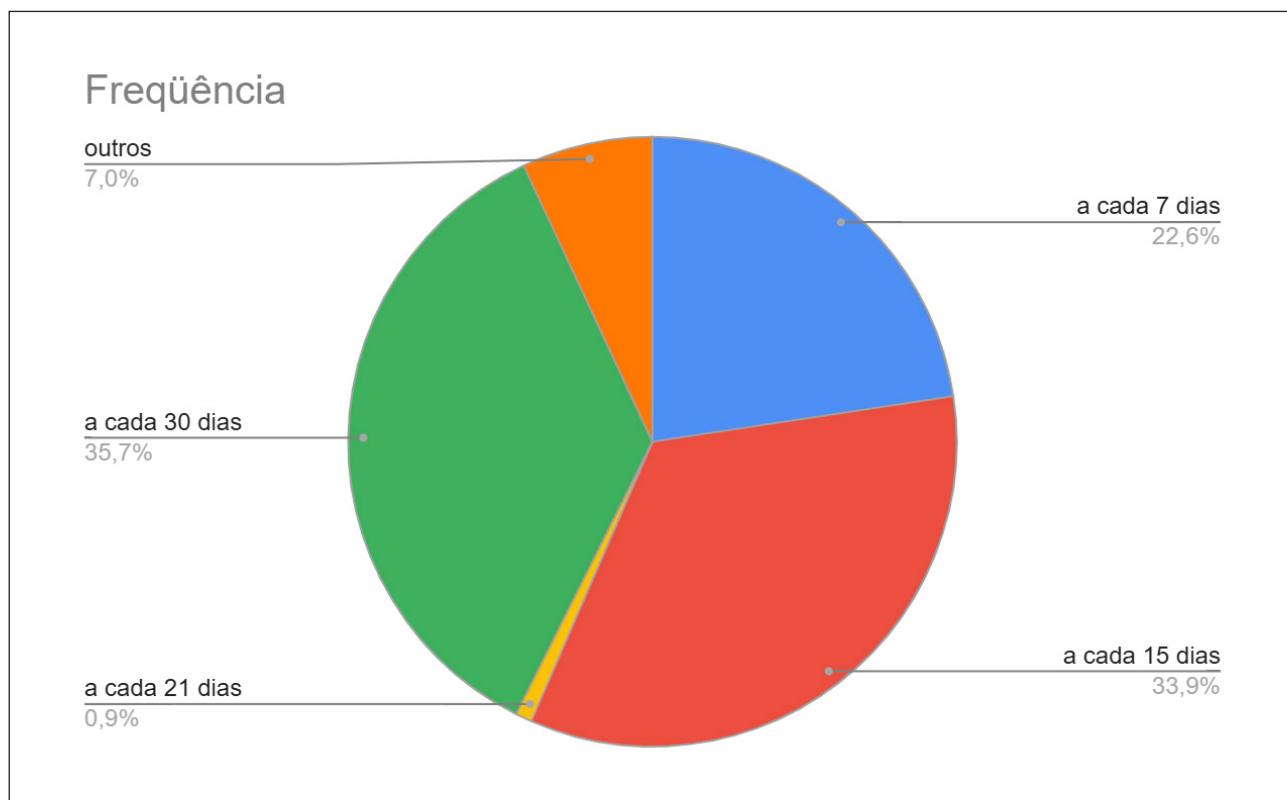


Fonte: As autoras, 2024.

Analisando a área mais próxima ao Ecoponto (ponto de origem na Figura 1, de onde partem as retas amarelas), é possível identificar que o projeto se concentra na área urbana do município. A participação no Ecoponto é espontânea, e podemos verificar que há uma boa abrangência do projeto em relação aos bairros da zona urbana da cidade. Também observamos que os associados estão distribuídos aleatoriamente, conforme seu interesse e disponibilidade. O número de associados é pequeno quando comparado à população da cidade, cerca de 200 mil habitantes (IBGE, 2025); no entanto, o esforço que essa fração da sociedade tem feito para encaminhar adequadamente seus resíduos evidencia a precariedade do serviço público municipal. Contudo, essa fração da população ainda é muito pequena para exercer pressão sobre o poder executivo municipal.

Comportamento de uso do ecoponto

O uso do Ecoponto altera o comportamento dos associados em relação à frequência de retirada dos resíduos de suas residências. A Figura 2 mostra a frequência de utilização dos coletores pelos associados.

Figura 2: Frequência de utilização dos coletores do Ecoponto pelos associados até 2024.

Fonte: As autoras, 2024.

A população, em geral, tem o hábito de retirar o lixo de suas residências diariamente ou em dias alternados, conforme a oferta do serviço público de coleta de lixo no município; contudo, o hábito de realizar a segregação em frações seca e úmida pelos associados mostra que isso afeta a frequência de retirada de resíduos das residências. Nenhum deles utiliza o Ecoponto mais de uma vez por semana, e mais de 50% utilizam duas vezes ao mês ou apenas uma vez ao mês. Esse é um ponto-chave na mudança de cultura ou hábito, uma vez que o resíduo seco ou reciclável pode ser armazenado nas residências e disposto para a coleta, ou em um ponto de entrega voluntária, com intervalos maiores de uso, diferente da coleta de lixo convencional, do tipo porta a porta, que normalmente é feita de forma diária ou em dias alternados.

Em relação aos tipos de resíduos sólidos recolhidos pelo projeto, a Tabela 2 apresenta a gravimetria acumulada ao longo dos últimos cinco anos. A execução desse projeto possibilitou o desvio de mais de 16 toneladas de resíduos do aterro sanitário e o seu adequado tratamento, de acordo com cada fluxo, como será detalhado na discussão deste trabalho.

Tabela 2: Quantidade em massa de resíduos sólidos recolhidos e destinados adequadamente entre 2019 e 2024.

Resíduo	Período de coleta	Total (Kg)	Parceiro
Recicláveis - vidro	MAR/19 a JUL/23	7250	RB Reciclagem
Recicláveis - papel	MAR/19 a JUL/24	5207	RB Reciclagem
Recicláveis - plástico	MAR/19 a JUL/24	3120	RB Reciclagem
Recicláveis - metal	MAR/19 a JUL/24	538	RB Reciclagem
Tampas plásticas	MAR/21 a JUL/24	395	RioEcops
Esponjas	MAR/21 a JUL/24	14	TerraCycle/Scotch-Brite
Itens escrita	MAR/23 a JUL/24	1,76	TerraCycle/Faber-Castell
Pilhas e baterias	MAR/19 a JUL/24	110,7	GreenElectron
REEE	OUT/24	74	Circoola Brasil

Fonte: As autoras, 2024.

Discussão

As instituições de ensino de nível superior no Brasil mostram um movimento para realizar a gestão de seus resíduos sólidos, como demonstra a literatura (Moreira et al., 2014; Ferrari et al., 2016). As universidades federais têm liderado essa ação desde a promulgação do Decreto Federal no 10.936/2022, artigo 40, que institui o Programa de Coleta Seletiva Solidária em órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, destinando os resíduos recicláveis às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (atualização do Decreto Federal 5.940/2006, posteriormente revogado) (Brasil, 2022). No estado do Rio de Janeiro, a regulamentação vigora desde 2007, por meio do Decreto Estadual no 40.645/07, de 8 de março de 2007, com o mesmo propósito: incentivar os órgãos e entidades da administração pública estadual do RJ para a coleta seletiva e a destinar os materiais às associações e cooperativas de catadores (Rio de Janeiro, 2007).

Entretanto, a Uerj ainda não possui uma política ambiental ou de sustentabilidade em vigor, embora, como já citado, algumas atividades desagregadas são realizadas na instituição (Ottoni; De Assis; Amorim, 2024). No campus regional de Nova Friburgo, em setembro de 2020, o Ecoponto Uerj foi aberto para a população da cidade, em função da crescente demanda e, provavelmente, devido à ausência de infraestrutura da Prefeitura para a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis na cidade. A COVID-19 ainda estava assolando o mundo, mas a coleta de resíduos é considerada uma atividade essencial e em nenhum momento ela foi suspensa na Uerj. A equipe do LaSQPol elaborou um formulário de cadastro do Ecoponto, distribuindo-o aos usuários internos e externos. Dessa forma, foi possível entrar em contato com todos que utilizavam o Ecoponto para encaminhar instruções de uso, bem como possíveis interrupções de utilização.

Resíduos Gerados na unidade acadêmica

Os projetos realizados pelos estudantes da disciplina eletiva de Reciclagem e Sucatas Industriais identificaram os tipos de resíduos gerados na instituição e considerados como resíduos sólidos urbanos (RSU). O RSU, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), corresponde aos resíduos gerados nos domicílios e aos provenientes da limpeza urbana (varrição). Em relação à tipificação, pode ser classificado em três categorias: resíduos orgânicos/úmidos, resíduos recicláveis/secos e rejeitos ou não-recicláveis.

Resíduos Orgânicos ou Úmidos:

Os resíduos orgânicos não foram identificados em quantidade expressiva na Uerj em Nova Friburgo, uma vez que o diagnóstico foi realizado em 2019 e o restaurante universitário foi implantado apenas em 2023. Além disso, as refeições não são produzidas na unidade, o que reduz significativamente a geração desses resíduos. Os grandes geradores de resíduos orgânicos em uma instituição de ensino são, normalmente, os restaurantes universitários, lanchonetes, escolas e hospitais universitários. É o caso da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que possui projetos de compostagem de resíduos orgânicos em atividade desde 1995. A técnica de compostagem termofílica é utilizada para realizar a reciclagem de 74 toneladas de resíduos por mês, alcançando 100% de tratamento do que é gerado na universidade (Juliatto; Calvo; Cardoso, 2011).

Na Uerj Maracanã, o estudo realizado por Freitas, Abdalla e Costa (2010) avaliou a geração de resíduos orgânicos de três restaurantes privados do tipo *self-service* localizados nesse campus. Foi possível identificar uma geração de cerca de 5,5 kg por dia de resíduos orgânicos provenientes de restos de comida. Considerando 21 dias úteis por mês, haveria a geração de 115 kg de resíduo orgânico em cada restaurante, que atendia cerca de 140 pessoas por dia. Utilizando esses dados para projetar a geração futura de resíduos orgânicos no campus IPRJ, quando o restaurante universitário for do tipo *self-service*, com preparo local de alimentos, haverá cerca de 345 kg de resíduo orgânico por mês, considerando o atendimento de 200 pessoas no almoço e 140 pessoas no jantar. Trata-se apenas de uma estimativa inicial, considerando dados antigos de geração de resíduos orgânicos de restos de comida em restaurantes privados do campus Maracanã.

De acordo com o diagnóstico realizado em 2019, a Uerj-Nova Friburgo/IPRJ gera, de resíduos orgânicos, cerca de 12 kg por semana ou 252 kg por mês, considerando 21 dias úteis por mês. Infelizmente, todo esse resíduo ainda é encaminhado para o aterro sanitário, na forma de lixo comum, pois não há segregação na origem e não existe nenhuma atividade de compostagem realizada pela instituição.

Resíduos Recicláveis ou Secos:

Os resíduos secos ou recicláveis são encontrados, em sua maioria, nas áreas administrativas, bibliotecas e salas de aula das universidades. Na Uerj/ IPRJ, a geração total de resíduos secos por semana foi de 11,5 Kg. A quantidade de resíduos diagnosticada em 2019 não é elevada e mostra que a gestão adequada por coleta seletiva poderia ser facilmente implantada na instituição.

Estruturação e Funcionamento do Ecoponto Uerj Nova Friburgo /IPRJ

A partir desses estudos, foi planejada a construção de coletores para acondicionar os resíduos recicláveis gerados na instituição, os quais foram posteriormente expandidos em função da utilização por membros externos da comunidade. A Figura 3 mostra a primeira estrutura, produzida como Ecoponto em 2019 e como está o mesmo local atualmente, em 2024.

Figura 3: Coletores do Ecoponto Uerj para resíduos recicláveis em 2019 e 2024.



Fonte: As autoras, 2024

A estrutura de 2019 foi planejada conforme orientação da empresa RB Reciclagem, responsável pela coleta dos recicláveis na instituição. Naquela época, não havia nenhuma cooperativa ou associação de catadores ativa na cidade, e havia poucas empresas que realizavam essa atividade. Em virtude do decreto estadual vigente (Decreto Estadual no 40.645/07), o valor relativo à venda do material reciclado sempre foi doado a instituições sociais da cidade, uma vez que ainda não é possível incluir os catadores nesse processo. As instituições sociais já beneficiadas pelo projeto são: LAJE (Lar Abrigo Amor a Jesus), Casa dos Pobres São Vicente de Paulo, Associação Amigas do Berço e Associação da Mulher Mastectomizada de Nova Friburgo (AMMA-NF).

As alterações e expansões realizadas ao longo do tempo foram decorrentes da necessidade de melhor manejo desse resíduo pela empresa coletora, além da ampliação de tipos de resíduos e da instalação de um mural para facilitar a comunicação com associados e potenciais associados do projeto.

Atualmente, o Ecoponto Uerj recebe, como resíduos recicláveis, apenas as categorias de papel/papelão, metais e plásticos. O coletor de vidro esteve ativo na instituição entre 2019 e julho de 2023, quando surgiu, na cidade de Nova Friburgo, o projeto “Ciclo do vidro”, uma parceria entre a cervejaria local Lumiarina e a empresa AMBEV, para realizar a logística reversa desse material. Infelizmente, essa parceria foi desfeita em meados de 2024 pela própria AMBEV. Os resíduos de vidro têm algumas barreiras para a reciclagem, como a dificuldade logística (por se tratar de um item pesado, que encarece o transporte), a ocupação de espaço e, ainda, o seu manejo requer cuidados devido ao risco de cortes e perfurações. Embora esse resíduo não tenha sido identificado no diagnóstico interno, foi um dos itens de maior coleta ao longo do tempo, trazido por usuários externos, principalmente devido à carência de iniciativas de coleta e reciclagem desse material na região. Em termos gravimétricos, o vidro é o resíduo reciclável de maior densidade média 50 Kg/m³ (Silva e Santos, 2009) dentre os recicláveis secos e, portanto, o de maior contribuição nesse grupo. Entre 2019 e 2023, foram desviadas do aterro sanitário da cidade mais de 7 toneladas de resíduos de vidro.

A categoria de papel/papelão é a segunda mais recebida no Ecoponto Uerj, chegando ao montante de 5 toneladas entre agosto de 2019 e julho de 2024. Embora a Uerj não tenha institucionalizado a coleta seletiva, não incentivando a segregação dos resíduos nas salas de aula e setores administrativos, alguns locais mantiveram a separação de alguns resíduos, como a biblioteca e a secretaria de graduação, desde a implantação do Ecoponto Uerj. Esses dois setores têm contribuído como multiplicadores da gestão adequada de resíduos na unidade acadêmica.

Os funcionários da empresa de limpeza e demais funcionários contratados (manutenção, jar-

dinagem e seguranças) são constantemente treinados e capacitados pelo projeto de extensão, o que propicia que a coleta seletiva seja mantida em algum grau na instituição. De certa forma, isso pode ser evidenciado pelo quantitativo coletado de papel/papelão, uma vez que a literatura mostra que as IES são grandes geradores desse tipo de resíduo (Luzardo; Araújo; Vieira, 2013; Ottoni; De Assis; Amorim, 2024).

Entre 2019 e maio de 2024, o Ecoponto aceitava o resíduo do tipo longa vida, ou embalagem cartonada multimaterial (“tetrapak”). Ao longo desse período, foi possível fazer a correta destinação de 178 kg, ou cerca de 6 mil unidades - em torno de 28g por unidade (Dutra *et al.*, 2009) desse complexo resíduo. A coleta e o encaminhamento desse resíduo foram descontinuados, pois o representante legal do acordo setorial vigente no Brasil, o CEMPRE, não atua com regularidade na cidade de Nova Friburgo.

A categoria do plástico é a terceira na gravimetria do Ecoponto Uerj, e foram desviadas do aterro sanitário municipal 3 toneladas de material plástico, entre os tipos: filme, poli(tereftalato de etileno) (PET), polipropileno (PP) e polietileno de alta densidade (PEAD). Além desse coletor, foi realizada a logística reversa de embalagens aluminizadas (embalagens de biscoitos e café, por exemplo) entre 2021 e 2022, por meio do fluxo de materiais disponibilizado pela Terracycle, que, infelizmente, não permaneceu ativa por muito tempo. Nesse processo, foram coletados aproximadamente 4 quilogramas (4,17 Kg) de embalagens, ou cerca de 4 mil unidades de embalagens (considerando o peso médio de 1g por embalagem). Finalizando os itens plásticos do Ecoponto, há, de forma ativa, um coletor para tampinhas plásticas do programa “RioEcoPets” (2024). Já foram recolhidos 363 Kg de tampinhas, ou cerca de 330 mil unidades, no período de julho de 2021 a julho de 2024. O programa “RioEcoPets” recolhe as tampinhas para repassar recursos financeiros à castração de cães e gatos e apoiar cuidadores de animais no estado do Rio de Janeiro.

O coletor geral de plásticos é um dos que possui maior número de restrições, em função da existência de materiais e embalagens produzidas com mistura de componentes, como as embalagens aluminizadas, e outras com múltiplas camadas (embalagens de embutidos e frios), normalmente identificadas com o símbolo de reciclagem “outros”, indicado pela numeração 7.

As embalagens plásticas precisam receber uma codificação numérica para identificação de seus componentes de fabricação, o que representa uma forma de facilitar o processo de reciclagem. Essa codificação é regulamentada no Brasil pela NBR 13.230/2008 (Spinacé; De Paoli, 2005). No entanto, a identificação do tipo do plástico não garante a reciclagem do produto, pois a reciclagem é dependente do valor dos materiais no mercado. De forma geral, os itens produzidos apenas por PET (transparente), PP e PEAD são os materiais de maior valor agregado na cadeia de reciclagem, conforme publicado no relatório da Abiplast (Associação Brasileira da Indústria do Plástico) (Abiplast, 2024).

Com relação aos resíduos metálicos, estes são os resíduos em menor quantidade recebidos no Ecoponto Uerj. O fato de serem os resíduos de maior valor para a cadeia de reciclagem pode explicar a baixa quantidade recebida. O Brasil é líder mundial em reciclagem de latas de alumínio de bebidas, alcançando o maior índice de reciclagem (100%), o que retrata o encaminhamento desde a geração até a indústria transformadora, fechando a cadeia produtiva (Abal, 2024). Na Uerj, recebemos uma maior quantidade de latas de aço, que não tem tanto valor quanto as de alumínio.

Alguns resíduos especiais também podem ser recolhidos no Ecoponto Uerj, entre eles: esponjas de cozinha e material de escrita, ambos por meio de fluxos de materiais disponibilizados pela Terracycle, além de pilhas e baterias comuns. A Tabela 3 mostra a quantidade por resíduo em quilogramas,

o seu equivalente em unidades e seu respectivo gestor final. Infelizmente esse fluxo de coleta, via logística reversa, também foi suspenso a partir de meados de 2025.

Tabela 3: Resíduos especiais recebidos no Ecoponto Uerj, seus respectivos valores em quilograma e unitário e os gestores.

Resíduo	Período	Gravimetria (Kg)	Quantidade (unidade)	Peso médio	Gestor / Patrocinador
Esponjas de cozinha	FEV/2021 a JUL/2024	13,9	1261	11g/unidadea	<i>TerraCycle / Scotch-Brite®</i>
Itens de escrita	FEV/2024 a JUL/2024	1,76	146	12g/itemb	<i>TerraCycle / Faber-Castell®</i>
Pilhas e baterias	MAR/2019 a JUL/2024	110,7	4428	25g/unidade pilha AA c	<i>GreenElectron</i>

- a. valor médio obtido experimentalmente, na primeira remessa foi feita a contagem de unidades de esponjas e foi realizada a pesagem ao final;
- b. valor médio calculado a partir da referência (Terracycle, 2023);
- c. valor médio obtido experimentalmente, amostragem da última coleta.

Fonte: As autoras, 2024.

Identificam-se esses resíduos como especiais porque não seguem o fluxo de materiais recicláveis convencionais. Materiais que possuem maior complexidade em sua composição – em especial componentes de difícil processamento, como o poliuretano das esponjas de cozinha, e mistura de componentes como os itens de escrita, ou mesmo componentes químicos e tóxicos como as pilhas e baterias – precisam seguir fluxos de materiais específicos. Conforme previsto na PNRS, os materiais sujeitos à logística reversa precisam ter seus fluxos incentivados pela cadeia produtiva, desde o comércio até o fabricante.

De forma similar, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) são itens obrigatórios de logística reversa, conforme prevê o artigo 33 da PNRS. Embora a cidade de Nova Friburgo conte, desde 23 de outubro de 2019, com o projeto Reciclotron (2019), com a proposta de realizar a coleta de REEE na cidade, o Ecoponto Uerj não foi contemplado com um coletor dessa iniciativa. Somente em 2024, por meio da parceria com a Circoola Brasil, ocorreu a instalação do coletor de REEE na Uerj em Nova Friburgo. Após a verificação de todos os certificados e autorizações necessários para a gestão desse tipo de resíduo, a Uerj passou a ser um ponto de coleta. Ao longo da Semana de Engenharia (SEnIP) do IPRJ, foi realizada uma campanha de coleta de REEE, alcançando 74 kg de resíduos. Este ainda é o primeiro ano de funcionamento do coletor, que promete se tornar um dos destaques do Ecoponto Uerj.

Um resíduo encontrado em qualquer instituição de ensino, as lâmpadas, é considerado um tipo especial de resíduo, é item obrigatório de logística reversa. Infelizmente, não foi possível disponibilizar um coletor do agente nacional responsável por esse material, a Reciclus. Embora a equipe do projeto já tenha tentado, por mais de uma vez, disponibilizar um coletor para compor a coleta diferenciada de resíduos pelo Ecoponto, a Reciclus informa que a cidade já possui um ponto de coleta e que, por ter cerca de 200 mil habitantes, esse ponto seria suficiente. O único ponto de coleta disponível na cidade de Nova Friburgo fica localizado no supermercado Atacadão, no bairro de Duas Pedras.

Comunicação do Ecoponto

Ao longo do tempo, foi observado que a maior dificuldade relacionada ao projeto de extensão é a comunicação. A coleta seletiva ainda não é uma atividade cotidianamente presente para os brasileiros, e a falta de informação e de compreensão sobre o que é coleta seletiva e o que é material reciclável mostra que existem verdadeiras lacunas e abismos de conhecimentos. As mídias, em geral, informam que basta identificar o símbolo de reciclagem nas embalagens e produtos para afirmar que o material pode ser reciclado ou, ainda, pressupor que, por ser plástico, pode ser colocado no coletor destinado a esse material, por exemplo. Poucos entendem que a coleta seletiva é apenas uma das etapas do ciclo da reciclagem, ou, mais precisamente, do ciclo produtivo da reciclagem. Cada resíduo precisa ter “valor de mercado”, e são inúmeras as exceções.

No projeto, desenvolvemos alguns canais e formas de comunicação com a população interna e externa, na intenção de difundir e disseminar informações educacionais sobre a coleta seletiva, logísticas reversa e gestão de resíduos sólidos. A seguir, são apresentados cada um deles:

- *Cadastramento do Ecoponto*: O cadastramento no Ecoponto é uma ferramenta de gerenciamento e comunicação com os usuários. O formulário precisa ser respondido pelos interessados em se associar ao Ecoponto, auxiliando no processo de comunicação e sensibilização, além de fornecer dados para pesquisas sobre o tema.
- *Material informativo online – Moodle*: em 2020, para ampliar o acesso à informação do Ecoponto foi criada uma página no Moodle (ferramenta de ensino a distância - EAD) da unidade acadêmica da Uerj em Nova Friburgo. O acesso à página é livre a qualquer pessoa que possua o *link* disponibilizado no momento do cadastramento.
- *Grupo de mensagens por telefone (apenas administradores)*: este grupo é divulgado no momento do cadastramento, e o associado escolhe utilizar ou não essa plataforma de comunicação. Ele é utilizado para mensagens de avisos sobre o funcionamento do Ecoponto. Apenas os administradores podem enviar mensagens.
- *Instagram (@lasqpol)*: o perfil de mídia social nesta plataforma é utilizado de forma mais ampla e tem como função sensibilizar de maneira global quanto às atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas pelo LaSQPol (laboratório responsável pelas ações do Ecoponto).
- *Manual de reciclagem*: este material foi elaborado pela equipe do projeto para ser encaminhado aos associados no momento do cadastramento. Ele pode ser impresso e acessado pelos usuários de forma mais rápida, e pode esclarecer dúvidas comuns sobre o uso do Ecoponto.
- *Mural*: ao lado dos coletores de recicláveis, foi feito um mural onde são mantidas as informações sobre o uso dos coletores, indicações de locais de destinação adequada para os itens que não são recebidos e os indicadores mostrando o total, em massa, de cada tipo coletado pelo projeto ao longo de sua atividade.

A equipe ainda identifica desvios na utilização do Ecoponto, mesmo empregando diversas formas de comunicação. Recentemente foi iniciada a elaboração de vídeos para facilitar a disseminação de informações sobre o uso do Ecoponto Uerj. O primeiro vídeo já se encontra publicado no perfil do LaSQPol.

Conclusões

O projeto de extensão Ecoponto Uerj mostra sua importância e relevância tanto para a comunidade interna do campus regional quanto para a sociedade de Nova Friburgo. Ele é um projeto de ordem prática, cujas instalações permitem que cada cidadão gerador de resíduos recicláveis possa praticar a destinação de seus resíduos de forma adequada, por meio da coleta seletiva e da logística reversa. O número de associados cresce a cada ano, independentemente da distância e localização das residências dos associados em relação à localização da Uerj na cidade. Um resultado positivo é a mudança de hábito dos associados quanto à frequência na utilização dos coletores. Nenhum deles utiliza o Ecoponto diariamente ou em dias alternados, como normalmente ocorre na coleta de lixo convencional na cidade. Observa-se uma dilatação neste prazo de encaminhamento dos resíduos, aumentando para intervalos de 15 em 15 dias ou em até 1 vez ao mês ou menos.

O maior desafio do projeto continua sendo a comunicação com todos que o utilizam. Embora tenham sido empregadas diversas formas de interlocução, ainda são identificados erros de utilização, principalmente em relação aos itens que podem ou não ser coletados e reciclados. Talvez essa seja a maior dificuldade da população, o que evidencia um gargalo entre o locutor (membros do projeto) e os receptores da mensagem (associados do ecoponto) e sobre a compreensão acerca do panorama da reciclagem no Brasil, e, especificamente, a região de Nova Friburgo.

O que se percebe é que, mesmo com diversas instruções fornecidas pela coordenação do projeto, há uma dificuldade para o encaminhamento adequado de alguns resíduos, sendo, portanto, mais um desafio relacionado à educação ambiental da sociedade, que não possui coleta seletiva nem orientações fornecidas regularmente pelo poder público da cidade. Tal percepção educacional é válida tanto para a coleta seletiva quanto relacionada aos hábitos de compra dos bens de consumo, momento em que se gera grande parte dos resíduos domiciliares e que não é levado em consideração por boa parte da população, não só a da cidade de Nova Friburgo, mas a brasileira em geral.

Em paralelo, o desconhecimento da legislação é outro fator que contribui para essas dificuldades, pois muitos não sabem a diferença entre o que é recebido em uma coleta seletiva e o que deve ser encaminhado pela logística reversa, embora a PNRS seja explícita em relação a essa diferença.

Dessa forma, o projeto de extensão é utilizado como uma ferramenta de educação ambiental, e o papel da equipe que executa o projeto é fundamental. É possível alcançar objetivos intrínsecos de projetos de extensão, cujo propósito é aproximar os estudantes da comunidade, adicionando habilidades, características e atitudes únicas ao lidar com a sociedade. Isso possibilita a aproximação da sociedade da universidade, colocando em prática a universidade de todos e para todos. Outro exemplo do sucesso do projeto é o número crescente de parceiros que auxiliam na destinação ambientalmente adequada de cada fluxo específico de resíduos e contribuem para o crescimento e impacto do Ecoponto na cidade.

De forma geral, entende-se que o projeto de extensão tem auxiliado a população a dar destino adequado aos resíduos, mas ainda é necessário institucionalizar a coleta seletiva na Uerj de forma mais ampla, unificando os projetos existentes em cada campus e unidade externa através de uma política ambiental ou de sustentabilidade. Com essa institucionalização e ação conjunta, espera-se ganhar força para o aprimoramento e fortalecimento de projetos como o Ecoponto, tanto na unidade de Nova Friburgo quanto nas demais espalhadas pelo estado.

Referências

ABAL. Associação Brasileira do Alumínio. **Estatísticas Nacionais**: Reciclagem. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://abal.org.br/estatisticas/nacionais/reciclagem/latas-de-aluminio-2012-2022/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

ABIPLAST. Associação Brasileira da Indústria do Plástico **Monitoramento dos índices de reciclagem mecânica de plásticos pós-consumo no Brasil 2024** (Ano-Base 2023). São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.abiplast.org.br/publicacoes/indices-de-reciclagem-mecanica-de-plasticos-pos-consumo-no-brasil/> . Acesso em: 24 fev. 2025.

ALBUQUERQUE, Bruno L. *et al.* Gestão de resíduos sólidos na Universidade Federal de Santa Catarina: os programas desenvolvidos pela coordenação de gestão ambiental. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITÁRIA EN AMÉRICA DEL SUR, 10., 2010, Mar del Plata. **Anais** [...]. Mar del Plata: [s.n.], 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/97072/GEST-C3%83O%20DE%20RES%C3%8DDUOS%20S%C3%93LIDOS%20NA%20UNIVERSIDADE%20FEDE-RAL%20DE%20SANTA%20.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 24 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm#art91 . Acesso em: 24 fev. 2025.

BORGES, Heloisa Helena Albuquerque *et al.* Projeto uso consciente de resíduos (PRUCORE/UFRJ). In: AD-DOR, Felipe; LIANZA, Sidney (org.). **Percursos na extensão universitária**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Faperj, 2015. p. 235.

CASSINHA, Maxuel Ribeiro *et al.* Gestão de resíduos sólidos nas universidades sustentáveis. In: CONGRESO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 5., 2022, Gramado. **Anais** [...]. Gramado: IBEAS, 2022. DOI, <https://doi.org/10.55449/CONRESOL.5.22.XIII-011>. Acesso em: 10 fev. 2025.

DATAUerj, **Anuário Estatístico 2024**. Disponível em: <https://www.niesc.Uerj.br/> . Acesso em: 10 fev. 2025.

DUTRA, Alexandre Dias, *et al.* Reutilização de Embalagens Longa Vida como Revestimento de Superfícies de Edificações. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18.; ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 11., 2009, Pelotas. **Anais** [...]. Pelotas: UFPel, 2009.

Disponível em: https://www2.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/EN/EN_02023.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

FERRARI, Maria Vitória Duarte *et al.* Desafios da gestão de resíduos em IES pública: estudo de caso na Universidade de Brasília - Campus Darcy Ribeiro. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa em Engenharia**, Brasília, 2016, i. 1, n. 2. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/ripe/article/view/14441>. Acesso em: 11 fev. 2025.

FREITAS, Ricardo Ferreira; ABDALLA, Livia; COSTA, Isabela. Comunicação e gestão de resíduos sólidos: um estudo sobre políticas de comunicação ambiental na Uerj. **Interagir: pensando a extensão**, n. 15, 2010.

FORNACIARI, Karla Volponi. **Avaliação das práticas de manejo de resíduos de serviços de saúde (RSS) na Faculdade de Odontologia**. 2009. 139f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**: Nova Friburgo. Rio de Janeiro: IBGE, [2025]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/nova-friburgo.html> Acesso em: 24 fev. 2025.

JULIATTO, Dante Luiz; CALVO, Milena Juarez; CARDOSO, Thaiana Elpídio. Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 4, n. 3, p. 170-193, 2011.

LUZARDO, Thaiz T.; ARAÚJO, Marcelo G.; VIEIRA, Antonio Oscar. Diagnóstico UFRJ: uma proposta de manejo dos resíduos do campus, Eixo 2 – Engenharia e Meio-Ambiente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 10., 2013, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: [s.n.], 2013. Disponível em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/568>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MALHEIROS, Tadeu F.; AMBRIZZI, Tércio. O ranqueamento UI Greenmetric e seus indicadores no contexto do Brasil. In: MALHEIROS, Tadeu Fabrício et al. (org.). **Universidades & sustentabilidade**: práticas e indicadores. São Paulo: USP, 2020. p.2-17.

MOREIRA, Patricia Gabryela et al. Construção de política para gestão de resíduos na Universidade de São Paulo como modelo para implementação da PNRS em IES. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 381-387, 2014.

NOVA FRIBURGO, **Lei Municipal nº 4.970, de 02 de outubro de 2023**. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico de Nova Friburgo [...]. Câmara dos Vereadores, Nova Friburgo, RJ, 2023.

OTTONI, Adacto Benedicto; DE ASSIS, Amanda Franklin; AMORIM, Barbara Victoria Ramos. Análise Preliminar da Sustentabilidade Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos em Universidades Públicas. O Caso da Uerj. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 7., 2024, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: IBEAS, 2024. DOI <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.XIII-003>, Acesso em: 21 fev. 2025.

PADGETT, R. C. M. L. et al. The Brazilian Network of Higher Education Institutions for Sustainable Development (Rede UniSustentável). **Journal of Sustainability Perspectives**, [Online] v.4, n.1, p.1-12, 2024. DOI, <https://doi.org/10.14710/jsp.2024.24787> . Acesso em: 11 fev. 2025.

RECICLOTRON estabelece parceria com produtores de feira de orgânicos. **Nova Friburgo em Foco**, Nova Friburgo, 23 out. 2019. Disponível em: <https://novafriburgoemfoco.com.br/reciclotron-estabelece-parceria-com-produtore/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

REIS, Anselma Lucia Novo. **Caracterização e avaliação do manejo de resíduos dos laboratórios do Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro**. 2009. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Estadual nº 40.645/2007, de 08 de março de 2007**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.tjrj.jus.br/legisla%C3%A7%C3%A3o-concernente-aos-res%C3%A3duos-s%C3%B3lidos-e-coleta-seletiva#:~:text=Decreto%20Estadual%20n%C2%BA%2040.645%2F2007,recicl%C3%A1veis%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias>. Acesso em: 24 fev. 2025.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Fundação Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Atos do Reitor. Portaria Reitoria nº 135, de 23 de março de 2021. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro: parte 1: Poder Executivo, Rio de Janeiro, ano 47, n. 65, p. 11, 7 abr. 2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Fundação Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Atos do Reitor. Portaria Reitoria nº 339, de 17 de abril de 2023. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro: parte 1: Poder Executivo, Rio de Janeiro, ano 49, n. 84, p. 29, 10 maio 2023.

RIO ECOPETS. Disponível em: <https://www.rioecopets.com.br/>. Acesso em: 25 set. 2025.

ROCHA, Patrícia Cappelletti. **Gestão de resíduos químicos em laboratório universitário. Estudo de caso: Laboratório de Engenharia Sanitária, Faculdade de Engenharia**. 2011. 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SPINACÉ, Márcia Aparecida da Silva; DE PAOLI, Marco Aurelio. A tecnologia da reciclagem de polímeros. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 65-72, 2005.

TERRACYCLE. **Brigada de Instrumentos de Escrita Faber-Castell**. 2025. Disponível em:

<https://www.terracycle.com/pt-BR/brigades/brigada-de-instrumentos-de-escrita-faber-castell#@40.77027075200147:-95.93705549677736zoom:4>. Acesso em: 23 fev. 2025.

TOP UNIVERSITIES. **QS Sustainability University Rankings 2025**. Disponível em: <https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings?countries=br>. Acesso em: 25 set. 2025.

UI GREENMETRIC. **Overall rankings 2024**. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2024>. Acesso em: 25 set. 2025.